MÉMOIRES COURONNÉS

EN 1829 ET 1830,

PAR L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES ET BELLES-LETTRES.

MÉMOIRES COURONNÉS

EN 1829 ET 1830,

PAR L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES ET BELLES-LETTRES

DE BRUXELLES.

TOME VIII.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1832.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

TABLE

DES

MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

RECHERCHES MATHÉMATIQUES

SUR LA

FORME LA PLUS AVANTAGEUSE

A DONNER

AUX AILES DES MOULINS A VENT.

RECHERCHES MATHÉMATIQUES

SUR

LA FORME LA PLUS AVANTAGEUSE

A DONNER

AUX AILES DES MOULINS A VENT,

PRÉSENTÉES A L'ACADÉMIE ROYALE, EN RÉPONSE A LA QUESTION :

« On suppose que la surface de chaque aile d'un moulin, mu par la force du vent, est engendrée par une ligne droite mobile, qui s'appuie toujours, d'une part à angle droit sur une droite fixe donnée de position, et de l'autre, sur une courbe plane dont le plan est parallèle à la droite fixe.

On demande quelle doit être la courbe directrice pour que l'impulsion du courant d'air sur les ailes du moulin, produise le maximum d'effet. »

PAR M. TIMMERMANS,

CAPITAINE DU GÉNIE.

Obliquatque sinus in ventum. ...
Virgile, *Énéide.*



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1831.

RECHERCHES MATHÉMATIQUES

SUR LA

FORME LA PLUS AVANTAGEUSE

A DONNER

AUX AILES DES MOULINS A VENT.

Parmi les diverses inventions arabes que les Croisés nous firent connaître à leur retour de l'Orient, à la fin du onzième siècle, aucune sans contredit n'a rendu de plus grands services à l'industrie que les moulins mus par la force du vent. C'est surtout dans les pays de plaine, comme la Flandre et la Hollande qu'on peut le mieux apprécier tous les avantages de ces ingénieuses machines, parce que la position géographique de ces pays le long des côtes et à l'embouchure des grands fleuves, permet rarement aux habitans de mettre à profit la force motrice de l'eau, à cause de la largeur ordinaire des rivières et de leur peu de pente. Aussi est-ce dans ces provinces que les moulins à vent ont acquis le plus haut degré de perfection. Coulomb, dont le génie observateur s'exerça successivement sur toutes les branches de la physique et de l'industrie, composa plusieurs mémoires curieux sur les avantages de ces machines, et fut conduit en examinant les moulins établis dans ces contrées, à un résultat curieux. Il re-

marqua qu'en Flandre tous les moulins produisaient à fort peu près la même quantité d'effet, malgré certaines différences assez légères dans le mécanisme et dans la disposition des engins. Appliquant à cette observation la théorie des *maxima*, il en conclut que cette quantité d'effet était la plus grande possible, et que par conséquent toute disposition nouvelle dans les proportions du moulin, ne tendrait qu'à diminuer cet effet. Cette application d'une théorie abstraite des mathématiques à un procédé industriel, est peut-être à la fois une des plus simples et des plus ingénieuses que l'on ait faites.

Cette question, considérée sous le point de vue pratique, doit donc être regardée comme résolue depuis long-temps. On peut même affirmer avec fondement que les moulins à vent ne sont plus susceptibles d'un perfectionnement de quelque importance; mais il n'en est pas de même de leur théorie mathématique; un grand nombre de géomètres célèbres, tels que d'Alembert, Euler, Lambert, Lulofs, etc., etc., y ont à la vérité consacré leurs veilles, et cependant, malgré les travaux de ces grands hommes, le problème reste encore presque entièrement à résoudre. Pour mieux reconnaître le point où ils ont laissé la question, examinons en peu de mots son histoire, et la part que chacun de ces géomètres y a prise.

Avant d'Alembert on avait tenté plusieurs fois d'appliquer le calcul à la question de la meilleure disposition à donner aux voiles d'un moulin; mais on avait constamment supposé la surface de l'aile plane, et l'on se bornait à chercher l'inclinaison la plus favorable de cette surface; d'ailleurs dans ces recherches on avait négligé de tenir compte de la vitesse de rotation des ailes, et

l'on supposait tacitement qu'une surface en repos est choquée de la même manière qu'une surface en mouvement. Daniel Bernouilli, dans son *Traité d'hydro-dynamique*, fit le premier remarquer l'erreur dans laquelle étaient tombés les premiers géomètres. D'Alembert reprit ensuite cette théorie dans son *Traité de l'équilibre et du mouvement des fluides*, en tenant compte de cette circonstance ; mais il supposa encore la surface de l'aile plane, et borna la solution au cas où la voile serait infiniment étroite. D'ailleurs, au lieu de chercher la disposition qui donnât le plus grand effet, il chercha celle qui donne la plus grande vitesse dans le premier instant. C'est ce qu'on peut voir dans ses opuscules où il revint sur cette théorie sans la rendre plus complète. Huit ans après, en 1752, Euler publia dans ses *Mémoires de St.-Pétersbourg*, un travail fort étendu sur cette question, à laquelle il attachait une grande importance, si l'on en juge par le nombre des Mémoires qu'il a publiés sur ce sujet : il suppose aussi à la vérité la surface de l'aile plane, mais il donne à la voile une largeur finie. Ce n'est que quelques années plus tard qu'il publia un second Mémoire dans lequel on trouve les premières traces de calcul appliqué à la recherche de la meilleure forme à donner aux ailes d'un moulin. Mais Euler supposa la surface de l'aile formée par un nombre infini de petites surfaces juxta-posées, et sa solution ne comprend que le cas où le volant du moulin est perpendiculaire à l'axe. On voit donc combien cette théorie laissait encore à désirer; car, comme l'observe M. Hachette dans son *Traité des machines*, « au lieu de supposer l'aile composée » d'élémens plans diversement inclinés, il faudrait parmi les sur- » faces courbes continues d'une aire déterminée, trouver celle qui

» convînt le mieux à l'aile d'un moulin; ce problème n'a pas » encore été résolu d'une manière satisfaisante. »

Après Euler, on ne rencontre que Lambert qui se soit occupé de la partie mathématique de cette question, et il ne fit que simplifier la marche que l'on avait suivie jusque-là, il ne s'occupa d'ailleurs que du cas où la surface serait plane. Les travaux des autres géomètres, Lulofs, Coulomb, Smeaton, Borda, etc., n'ont pour objet que la partie purement pratique de ces recherches.

On voit par ce qui précède, que la tâche que je me suis imposée était encore bien importante, et présentait d'assez grandes difficultés; aussi je n'ose espérer de l'avoir entièrement remplie; mais on jugera en lisant ce Mémoire, si j'ai du moins aplani le sentier qui doit conduire à la complète solution de la question.

Quelle que soit la position des ailes du moulin par rapport à son axe, on peut toujours considérer chaque point de sa surface comme frappé par une force d'impulsion parallèle à cet axe; c'est même afin d'établir ce parallélisme qu'au lieu de laisser l'axe dans une position horizontale, on l'incline ordinairement de 15° à l'horizon, parce que le vent a le plus souvent une semblable obliquité; supposons dont l'axe du moulin représenté par l'axe des X de la *fig.* I, et soit AB le volant faisant un angle quelconque i avec l'axe; sur le plan XAB, élevons la perpendiculaire AY qui sera un axe de coordonnées, et par AB et AY faisons passer le plan ACDB; supposons pour un moment que ce plan soit une des ailes du moulin; un point M étant frappé par un courant d'air PM parallèle à l'axe des X, tandis que ce point tourne autour du même axe avec une vitesse MR, le choc qu'éprouvera

l'aile, sera la résultante de PM et MR. Soit $v =$ PM et $t' =$ RM; QM étant cette résultante, on aura

$$QM = \sqrt{v^2 + t'^2} \qquad \text{tang. PMQ} = \frac{t'}{v}.$$

Concevons maintenant que par la droite AB [*fig.* 2.], on fasse passer un plan EFGH, faisant avec ABCD un angle ε et se projetant sur ce dernier en EFKL, l'équation du plan EFHG sera

$$\cos. iz + \text{tang. } \varepsilon y - \sin. ix = o.$$

Par conséquent une perpendiculaire au plan fera, avec les trois axes, des angles qui auront pour cosinus

$$\sin. i \cos. \varepsilon, \qquad -\sin. \varepsilon, \qquad -\cos. \varepsilon \cos. i.$$

Cherchons maintenant l'inclinaison de la direction du vent sur ce plan; cherchons donc la position de QM par rapport aux axes; pour cela il faut d'abord connaître la direction de la vitesse de rotation du point M; or, il est évident que cette vitesse est dirigée dans un plan mené par le point M perpendiculairement à l'axe des X; il est visible aussi que cette même vitesse est située dans un plan élevé normalement à l'extrémité du rayon vecteur AM, puisque la direction de cette vitesse est perpendiculaire à AM; sa direction sera donc donnée par l'intersection de ces deux plans; si donc on représente par $x'y'z'$ les coordonnées du point M, on aura pour équation de la droite suivant laquelle est dirigée cette vitesse.

$$x = x' \qquad yy' + zz' = y'^2 + z'^2$$

en partant de là, il est facile de trouver la direction de la résultante QM de ces deux forces MP et MR, et l'on trouvera que QM fait avec les trois axes XYZ des angles qui ont pour cosinus

$$\frac{v}{\sqrt{v^2+t'^2}}, \quad \frac{z't'}{\sqrt{v^2+t'^2}\sqrt{y'^2+t'^2}}, \quad \frac{-y't'}{\sqrt{v^2+t'^2}\sqrt{y'^2+z'^2}},$$

d'où il suit que la direction QM du choc fait avec une normale au plan choqué, un angle qui a pour cosinus

$$\frac{v \sin. i \cos. \varepsilon \sqrt{y'^2+z'^2} - t'z' \sin. \varepsilon + t'y' \cos. \varepsilon \cos. i}{\sqrt{v^2+t'^2}\sqrt{y'^2+z'^2}}$$

en partant de la formule connue

$$\cos. \mathrm{N} = \cos. \alpha \cos. \alpha' + \cos. 6 \cos. 6' + \cos. \gamma \cos. \gamma'.$$

Si donc on décompose la force QM qui est égale à $\sqrt{v^2+t'^2}$ en deux autres, l'une située dans le plan FG, qui ne produit aucun effet, et l'autre perpendiculaire à ce plan, cette dernière composante sera représentée par

$$\frac{v \sin. i \cos. \varepsilon \sqrt{y'^2+z'^2} - t'z' \sin. \varepsilon + t'y' \cos. \varepsilon \cos. i}{\sqrt{y'^2+x'^2}};$$

mais d'après les expériences d'Huygens et de Mariotte, la pression étant proportionnelle au carré de cette vitesse, on aura pour la pression normale en un point $x'y'z'$ du plan GF et sur l'unité de

surface, m étant le coefficient de la pression

$$-m\left[\left(v \sin. i \cos. \varepsilon - \frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}(z' \sin. \varepsilon - y' \cos. \varepsilon \cos. i)\right]^2.\right.$$

Décomposons de nouveau cette pression normale PM [*fig.* 3.] en deux autres ; l'une SM parallèle à l'axe, et qui ne produit d'autre effet que d'augmenter l'inertie de la machine, et l'autre MR perpendiculaire à cet axe. Nous avons vu plus haut que la direction de cette pression normale fait avec l'axe des X un angle qui a pour cosinus $\sin. i \cos. \varepsilon$; et la composante perpendiculaire à l'axe, qui seule imprime un mouvement à l'aile, sera donc

$$-m\left[v \sin. i \cos. \varepsilon - \frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}(z' \sin. \varepsilon - y' \cos. \varepsilon \cos. i)\right]^2 \sqrt{1-\sin.^2 i \cos.^2 \varepsilon}$$

Cherchons maintenant le moment de cette pression par rapport à l'axe de rotation.

Soit

$$ax + by + cz + d = o$$

l'équation du plan SMR [*fig.* 3.] dans lequel se fait cette décomposition; représentons par $x'y'z'$ les coordonnées du point M; puisqu'il contient ce point, on aura :

$$ax' + by' + cz' + d = o$$

et comme il est perpendiculaire au plan FG, puisqu'il passe par la normale PM, on aura aussi

$$a \sin. i - b \text{ tang. } \varepsilon - c \cos. i = o;$$

mais ce plan contenant une parallèle MS à l'axe des X, est perpendiculaire au plan des YZ, il viendra donc

$$\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}=o \qquad \text{ou} \qquad a=o$$

et l'équation de ce plan sera par conséquent :

$$(y-y')\cos. i-(z-z')\,\text{tang.}\,\varepsilon=o$$

et enfin la distance de ce plan à l'axe des X

(1) $$\frac{z'\,\text{tang.}\,\varepsilon-y'\cos. i}{\sqrt{\cos.^2 i+\text{tang.}^2\,\varepsilon}};$$

mais si du point M on abaisse une perpendiculaire ML sur le volant AB, et si l'on représente par $x_,$ et $z_,$, les coordonnées du point L, on trouvera en remarquant que ce point se trouve sur la trace AB,

$$z_,=x_,\,\text{tang.}\,i,$$

et si l'on exprime que la droite LM est située sur le plan FG et qu'elle est perpendiculaire à la droite AB, on trouvera par un calcul fort simple, ces relations entre les coordonnées des points L et M.

(2) ...... $$z'=z_,-y'\,\text{tang.}\,\varepsilon\cos. i, \qquad x'=x_,+y'\,\text{tang.}\,\varepsilon\sin. i$$

au moyen desquelles on donne à (1) la forme

$$\frac{z_,\,\text{tang.}\,\varepsilon-y'\,\text{tang.}^2\varepsilon\cos. i-y'\cos. i}{\sqrt{\cos.^2 i+\text{tang.}^2\,\varepsilon}}=\frac{z_,\sin.\varepsilon-y'\cos. i\sec.\varepsilon}{\sqrt{1-\sin.^2 i\cos.^2\varepsilon}};$$

le moment de la pression sera par conséquent

$$-m\left[\nu \cos.\varepsilon \sin i-\frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}\left(\nu \cos.\varepsilon \sin.i-\frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}(z'\sin.\varepsilon-y'\cos.\varepsilon\cos.i)\right]^2(z_,\sin.\varepsilon-y'\cos.i\,\text{séc}.\varepsilon)$$

qu'il faut multiplier par la surface élémentaire sur laquelle elle agit. Or, si l'on représente par λ la distance AL comptée sur le volant et par r la distance LM prise sur la latte de l'aile, ou sur une droite génératrice; un élément de la surface ou, ce qui revient au même, une portion infiniment petite d'une latte sera représentée par $d\lambda\, dr$; le moment total de la pression sur l'aile entière sera donc

$$-m\iint\left[\nu\cos.\varepsilon\sin.i-\frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}(z'\sin.\varepsilon-y'\cos.\varepsilon\cos.i)\right]^2(z_,\sin.\varepsilon-y'\cos.i\,\text{séc}.\varepsilon)\,d\lambda dr$$

intégrales qu'il faut étendre à la longueur et à la largeur entière de l'aile. Pour rendre l'intégration possible, il faut remplacer les variables z', t', $z_,$, y' par leur valeur en fonction de λ et r; or, connaissant les coordonnées des points L et M, il est facile de voir que

$$y'=r\cos.\varepsilon\,,\qquad z_,=\lambda\sin.i\,,$$

l'intégrale devient donc

$$-m\iint\left[\nu\cos.\varepsilon\sin.i-\frac{t'}{\sqrt{y'^2+z'^2}}(z'\sin.\varepsilon-y'\cos.\varepsilon\cos.i)\right]^2(\lambda\sin.i\sin.\varepsilon-r\cos.i)\,d\lambda dr;$$

mais si l'on représente par t la vitesse angulaire à l'unité de distance, on aura

$$t'=t\sqrt{y'^2+z'^2}\,,$$

parce que

$$\sqrt{y'^2 + z'^2}$$

est la distance du point M à l'axe des X qui est l'axe de rotation, d'où l'on tire

$$\frac{t'}{\sqrt{y'^2 + z'^2}} = t;$$

et si l'on remplace z' par sa valeur tirée de (2), l'intégrale prendra la forme

$$-m\int\int[\nu \cos.\varepsilon \sin.\, i - tz, \sin.\,\varepsilon + ty' \cos.\, i \cot.\,\varepsilon]^2 (\lambda \sin.\, i \sin.\,\varepsilon - r\cos.\, i)\, d\lambda dr;$$

en représentant par φ la quantité d'effet de la machine et en remarquant que cette quantité se mesure par le produit de l'action de la force motrice par la vitesse qu'elle imprime, on aura pour l'effet des quatre ailes

$$\varphi = -4mt\int\int(\nu \cos.\varepsilon \sin.\, i - t\lambda \sin.\, i \sin.\,\varepsilon + tr \cos.\, i)^2 (\lambda \sin.\, i \sin.\,\varepsilon - \nu \cos.\, i)\, d\lambda dr.$$

Quelle que soit la forme de la surface, il est clair que cette intégrale doit être étendue à toute la longueur des génératrices de cette surface, et par conséquent l'intégrale peut être prise par rapport à r, indépendamment de toute relation entre les autres variables qui entrent dans cette équation; mettons-la donc sous cette forme :

$$\varphi = -4mt \sin.^3 i\int d\lambda\int(\nu \cos.\varepsilon - t\lambda \sin.\,\varepsilon + tr \cos.\, i)^2 (\lambda \sin.\,\varepsilon - r \cot.\, i) dr$$

et intégrons, il viendra

$$(3)\ \varphi = -4mt\sin.^3 i \int \left\{ \begin{array}{l} \nu^2 r\lambda\cos.^2\varepsilon\sin.\varepsilon - \dfrac{\nu^2 r^2 \cot. i \cos.^2\varepsilon}{2} + t^2 r\lambda^3 \sin.^3\varepsilon - \dfrac{3t^2 r^2 \lambda^2 \cot. i \sin.^2\varepsilon}{2} + t^2 r^3 \lambda \cot.^2 i \sin.\varepsilon \\ - \dfrac{t^2 r^4 \cot.^3 i}{4} - 2t\nu r\lambda^2 \sin.^2\varepsilon\cos.\varepsilon + 2t\nu r^2\lambda\cot. i\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon - \dfrac{2}{3} t\nu r^3 \cot.^2 i \cos.\varepsilon \end{array} \right\} d\lambda$$

Telle est l'intégrale qu'il faut rendre *maximum ;* mais ce *maximum* est relatif à l'hypothèse que l'on fera sur la valeur de r; on peut supposer la voile de l'aile d'une largeur uniforme, et c'est le cas le plus ordinaire; ce qui rendra r constant, et en faisant pour simplifier

$$r \cot. i = h$$

la valeur de φ prendra la forme

$$\varphi = -4mtr\sin.^3 i \int \left\{ \begin{array}{l} \nu^2\lambda\cos.^2\varepsilon\sin.\varepsilon - \dfrac{\nu^2 h\cos.^2\varepsilon}{2} + t^2\lambda^3\sin.^3\varepsilon - \dfrac{3t^2\lambda^2 h\sin.^2\varepsilon}{2} - \dfrac{t^2h^3}{4} \\ + t^2\lambda h^2\sin.\varepsilon - 2t\nu\lambda^2\sin.^2\varepsilon\cos.\varepsilon + 2t\nu\lambda h\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon - \dfrac{2}{3}t\nu h^2\cos.\varepsilon \end{array} \right\} d\lambda$$

et en prenant la variation des deux membres, il viendra en représentant par μ' et μ'' ce que devient le coefficient différentiel précédent aux deux limites de l'intégrale

$$\delta\varphi = -4mtr\sin.^3 i \Big[\mu''\delta\lambda'' - \mu'\delta\lambda' + \int \left\{ \begin{array}{l} \nu^2\lambda\cos.^3\varepsilon d\varepsilon - 2\nu^2\lambda\cos.\varepsilon\sin.^2\varepsilon d\varepsilon + \nu^2 h\cos.\varepsilon\sin.\varepsilon d\varepsilon + 3t^2\lambda^3\sin.^3\varepsilon\cos.\varepsilon d\varepsilon \\ - 3t^2\lambda^2 h\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon d\varepsilon + t2h^2\lambda\cos.\varepsilon d\varepsilon - 4t\nu\lambda^2\cos.^2\varepsilon\sin.\varepsilon d\varepsilon \\ + 2t\nu\lambda^2\sin.^3\varepsilon d\varepsilon + 2t\nu h\lambda\cos.^2\varepsilon d\varepsilon - 2t\nu h\lambda\sin.^2\varepsilon d\varepsilon + \dfrac{2}{3}t\nu h^2\sin.\varepsilon d\varepsilon \end{array} \right\} \delta\lambda \\ - \delta\varepsilon \{ \qquad \}$$

d'où l'on tire l'équation de condition

$$(4)\ \begin{array}{l} \nu^2\lambda\cos.^3\varepsilon - 2\nu\lambda\cos.\varepsilon\sin.^2\varepsilon + \nu^2 h\cos.\varepsilon\sin.\varepsilon + 3t^2\lambda^3\sin.^2\varepsilon\cos.\varepsilon - 3t^2\lambda^2 h\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon + t^2h^2\lambda\cos.\varepsilon \\ - 4tr\lambda^2\cos.^2\varepsilon\sin.\varepsilon + 2t\nu\lambda^2\sin.^3\varepsilon + 2t\nu h\lambda\cos.^2\varepsilon - 2t\nu h\lambda\sin.^2\varepsilon + \dfrac{2}{3}t\nu h^2\sin.\varepsilon = o \end{array}$$

mais si EF [*fig.* 4.] représente le cotret de l'aile ou la directrice de sa surface réglée, et si la droite CD représente sa projection sur le plan ACDB des figures précédentes, CD sera par hypothèse parallèle à AB; soit GH la projection d'une génératriee ou d'une latte GK de l'aile. HK sera l'ordonnée de la courbe EF, correspondante à l'abscisse AG ou CH représentée par λ; si donc on représente par a la largeur GH de la projection de l'aile, et par η l'ordonnée HK, on aura, en remarquant que l'angle HGK n'est autre chose que l'angle ε,

$$\cos.\,\varepsilon = \frac{a}{\sqrt{a^2+\eta^2}} \qquad \sin.\,\varepsilon = \frac{\eta}{\sqrt{a^2+\eta^2}},$$

et l'équation de condition précédente prendra la forme :

$$(5) \quad \begin{aligned} & a^3v^2\lambda - 2av^2\lambda\eta^2 + 3at^2\lambda^3\eta^2 + a^3t^2h^2\lambda + ah^2t^2\lambda\eta^2 + 4a^2tv\lambda^2\eta + 2tv\lambda^2\eta^3 \\ & + \frac{2}{3}a^2h^2vt\eta^2 + \frac{2}{3}vh^2t\eta^3 + h\sqrt{a^2+\eta^2}(av^2\eta - 3at^2\eta\lambda^2 + 2a^2tv\lambda - 2tv\lambda\eta^2) = o; \end{aligned}$$

telle est l'équation de la directrice d'une aile de moulin à vent dans lequel le volant a une inclinaison quelconque sur l'axe; cette équation monte en général au 10e degré, mais elle prend une forme bien remarquable, lorsqu'on suppose le volant perpendiculaire à l'axe, et c'est là en effet la disposition ordinaire des ailes d'un moulin; dans ce cas l'angle i étant droit, on a

$$\cot.\, i = o$$

et par conséquent :

$$h = o$$

ce qui réduit l'équation de la directrice à

$$a^3\nu^2\lambda - 2a\nu^2\eta^2\lambda + 3at^2\lambda^3\eta^2 - 4a^2t\nu\lambda^2\eta + 2t\nu\lambda^2\eta^3 = 0\,;$$

mais il est facile de voir que cette équation peut se mettre sous cette forme :

$$\lambda(t\lambda\eta - a\nu)\,(3at\lambda\eta - a^2\nu + 2\nu\eta^2) = 0$$

et qu'elle se décompose dans les trois suivantes :

$$\lambda = 0 \qquad \lambda\eta = \frac{a\nu}{t} \ldots\ldots(6) \qquad \lambda\eta = \frac{\nu}{3at}(a^2 - 2\eta^2)\ldots\ldots(7)$$

La première suppose l'aile du moulin d'une longueur nulle, ce qui correspond évidemment à un *minimum;* quant aux deux autres, elles appartiennent à des hyperboles. La première est équilatère et se trouve rapportée à ses asymptotes CD et CE; la seconde n'est plus équilatère, mais a également pour asymptote la droite CD.

Examinons ce que devient φ lorsqu'on y introduit les valeurs tirées de ces équations : pour cela reprenons l'équation que nous avons trouvée plus haut, en continuant à supposer l'angle i droit, elle devient

$$(8) \qquad \varphi = -4mtr\int(\lambda\nu^2 \cos.^2\varepsilon \sin.\varepsilon + t^2\lambda^3 \sin.^3\varepsilon - 2t\lambda^2 \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon)d\lambda$$

qu'on peut écrire ainsi :

$$\varphi = -4mtr\int\lambda \sin.\varepsilon \cos.^2\varepsilon\,(\nu - 2t\,\text{tang.}\,\varepsilon)^2 d\lambda$$

ou bien en substituant les valeurs de *sin.* ε et *cos.* ε

$$\varphi = -4mtr\int\frac{\eta\lambda}{(a^2 + \eta^2)^{\frac{3}{2}}}\,(a\nu - t\lambda\eta)^2 d\lambda$$

et partant, en remplaçant η par sa valeur tirée de (6)

$$\varphi = -4mtr\int \frac{\nu^2 t^2 \lambda^2}{(\nu^2 + t^2\lambda^2)^{\frac{3}{2}}}(2\lambda\nu^2 - 2\lambda\nu^2)d\lambda$$

et par conséquent

$$\varphi = 0.$$

On voit donc qu'en prenant pour directrice une hyperbole représentée par

$$\lambda\eta = \frac{a\nu}{t}$$

le vent ne produit plus aucun effet sur l'aile, ce qui provient de ce qu'en donnant à l'aile la forme que nous venons d'indiquer, la composante normale est constamment nulle, et le courant d'air ne fait qu'effleurer la surface de l'aile du moulin. Cette solution correspond évidemment à un *minimum*, et ce résultat singulier ne fait que prouver la généralité qu'embrassent nos formules.

Si l'on substitue dans φ la valeur de λ, tirée de (7), on trouve

(9) $$\varphi = \frac{16mr\nu^4}{81t}\int \frac{(a^4 - 4\eta^4)(a^2 + \eta^2)^{\frac{1}{2}}}{a^4\eta^4} d\eta$$

en intégrant et en faisant

$$z = \sqrt{a^2 + \eta^2} - \eta$$

il vient :

$$\varphi = \frac{mr\nu^4}{81t}\left(\frac{z^4 - a^4}{2a^4 z^2} - 2z^2\frac{3a^4 + z^4}{3a^2(a^2 - z^2)^3} + \frac{2\log. z}{a^2}\right)$$

pour déterminer la constante c, on remarque que dans l'équation de la directrice

$$\lambda\eta = \frac{v}{3at}(a^2 - 2\eta^2)$$

lorsque λ est nul, on a

$$\eta = \frac{a}{\sqrt{2}};$$

or, lorsque λ est nul, il est visible que φ doit l'être aussi; si donc on remplace η par $\frac{a}{\sqrt{2}}$, on aura

$$z = a\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}\right)$$

et

$$c = \frac{1}{a^2}\left[\frac{46}{3} - 5\sqrt{3} + \log.(2-\sqrt{3})\right].$$

Si l'on représente par λ la longueur totale de l'aile, il faudra remplacer z par

$$\frac{\sqrt{18a^2t^2\lambda^2 + 24a^2v^2 - 6at\lambda\sqrt{9a^2t^2\lambda^2 + 8a^2v^2}} + 3at\lambda - \sqrt{9a^2t^2\lambda^2 + 8a^2v^2}}{4v}$$

pour avoir la quantité d'effet de la machine. On voit par là que son action est liée à la vitesse du vent et à la vitesse de rotation par une équation fort compliquée. Mais on verra plus loin que ces relations peuvent se simplifier considérablement.

Dans ce qui précède, nous avons supposé la voile de l'aile du moulin d'une largeur constante, et c'est en effet la forme qu'on lui donne le plus souvent; mais comme il a été proposé plu-

sieurs fois de substituer aux voiles rectangulaires des voiles de forme triangulaire ayant leur sommet à la tête du moulin, il serait à la fois curieux et utile de connaître l'influence que peut avoir la forme de la voile sur l'effet de la machine, en conservant toutefois, pour la surface de l'aile, le mode de génération indiqué plus haut; il suffit pour cela de prendre la variation de (3) sous la triple hypothèse de ϖ λ ε variables, et d'égaler séparément à zéro le coefficient des variations de chacune de ces quantités; la relation entre r et λ sera évidemment l'équation de la courbe enveloppe de la voile appliquée sur une surface plane, or on trouve, en faisant les réductions :

$$\delta\varphi = -4mt \sin.^3 i \Big[\mu''\delta\lambda'' - \mu'\delta\lambda' + \int^{d\lambda}_{-\delta\lambda} \left\{ \begin{array}{l} \nu^2 r\lambda \cos.^3\varepsilon\delta\varepsilon - 2\nu^2 r\lambda \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon\delta\varepsilon + \nu^2\lambda\cos.^2\varepsilon \sin.\varepsilon\delta r \\ + \nu^2 r^2 \cot. i \sin.\varepsilon \cos.\varepsilon\delta\varepsilon - \nu^2 r \cot. i \cos.^2\varepsilon\delta r + 3t^2 r\lambda^3 \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon\delta\varepsilon \\ + t^2\lambda^3 \sin.^3\varepsilon\delta r - 3t^2 r^2 \lambda^2 \cot. i \sin.\varepsilon \cos.\varepsilon\delta\varepsilon - 3t^2 r\lambda^2 \cot. i \sin.^2\varepsilon\delta r \\ + t^2 r^3 \lambda \cot.^2 i \cos.\varepsilon\delta\varepsilon + 3t^2 r^2 \lambda \cot.^2 i \sin.\varepsilon\delta r - t^2 r^3 \cot.^3 i\delta r \\ + 2t\nu r\lambda^2 \sin.^3\varepsilon\delta\varepsilon - 4t\nu r\lambda^2 \sin.\varepsilon \cos.^2\varepsilon\delta\varepsilon - 2t\nu\lambda^2 \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon\delta r \\ + 2t\nu r^2\lambda \cot. i \cos.^2\varepsilon\delta\varepsilon - 2t\nu r^2 \lambda \cot. i \sin.^2\varepsilon\delta\varepsilon + 4t\nu r\lambda \cot. i \sin.\varepsilon \cos.\varepsilon\delta r \\ + \frac{2}{3}\nu r^3 \sin.\varepsilon \cot. i\delta\varepsilon + 2t\nu r^2 \cot.^2 i \cos.\varepsilon\delta r \end{array} \right\} d\lambda \\ \left\{ \begin{array}{l} \nu^2 r\lambda \cos.^3\varepsilon d\varepsilon - 2\nu^2 r\lambda \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon d\varepsilon \ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{array} \right\}$$

Si l'on égale à zéro les coefficiens de $\delta\varepsilon$, δr et $\delta\lambda$, on trouvera, outre l'équation (4) trouvée plus haut, la suivante :

$$\nu^2\lambda \cos.^2\varepsilon \sin.\varepsilon - \nu^2 r \cot. i \cos.^2\varepsilon + t^2\lambda^3 \sin.^3\varepsilon - 3t^2 r\lambda^2 \cot. i \sin.^2\varepsilon + 3t^2 r^2 \lambda \cot.^2 i \sin.\varepsilon$$
$$- t^2 r^3 \cot.^3 i - 2t\nu\lambda^2 \sin.^2\varepsilon \cos.\varepsilon + 4t\nu r\lambda \cot. i \sin.\varepsilon \cos.\varepsilon + 2t\nu r^2 \cot.^2 i \cos.\varepsilon = 0$$

et en remplaçant *cos.* ε et *sin.* ε par leur valeur

$$(10) \quad \nu^2 a^2 \lambda\eta + t^2\lambda^3\eta^3 - 2t\nu a\lambda^2\eta^2 + 3a^2 t^2 h^2 \lambda\eta + 3t^2 h^2 \lambda\eta^3 + 2ta^3\nu h^2 + 2ta\nu h^2\eta^2$$
$$- h\sqrt{a^2 + \eta^2}\,(a^2\nu^2 + 3t^2\lambda^2\eta^2 - 4ta\nu\lambda\eta + t^2 a^2 h^2 + t^2 h^2 \eta^2) = 0$$

Si entre cette équation et l'équation (5), on élimine η, on trouvera la relation entre λ et r qui donne la forme la plus avantageuse de la voile.

Considérons en particulier le cas où les volans sont fixés à angle droit sur l'axe du moulin; il faudra supposer alors h égal à zéro; l'équation (5) se réduit à

$$\lambda\eta\,(\nu a - t\lambda\eta)^2 = o$$

et l'équation (10) devient

$$\lambda\,(\nu a - t\lambda\eta)\quad(3at\lambda\eta - a^2\nu + 2\nu\eta^2) = o\,;$$

elles ne contiennent plus ni l'une ni l'autre la quantité r, ce qui nous apprend que la courbe directrice est entièrement indépendante de la forme de la voile; mais si l'on reprend l'équation (9), et si l'on remarque qu'elle peut se mettre sous la forme

$$\varphi = -\frac{16m\nu^3}{27}\int\frac{a^2 - 2\eta^2}{a^2}\left(\frac{a^2+\eta^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}} r d\lambda\,;$$

on en tirera

$$\varphi = -\frac{16m\nu^3}{27}\left(\frac{a^2 - 2\eta^2}{a^2}\right)\left(\frac{a^2+\eta^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}}\int r d\lambda + \frac{16m\nu^3}{27}\int 3\left(\frac{a^2+2\eta^2}{a^2}\right)\frac{\eta d\eta}{a^2}\int r d\lambda\,;$$

mais il résulte de la forme de l'équation de la courbe directrice que la différentielle $d\eta$ est toujours fort petite en comparaison de $d\lambda$; car elle donne :

$$\frac{d\eta}{d\lambda} = -\frac{3at}{\nu}\;\frac{\eta^2}{a^2+2\eta^2}$$

dans laquelle la vitesse de rotation t est toujours fort petite en comparaison de la vitesse v du vent; si donc dans la valeur de φ on fait $d\eta$ égal à zéro, ce qui revient à supposer une portion de branche d'hyperbole parallèle à son asymptote, hypothèse permise, puisque l'aile du moulin ne commence jamais qu'à une certaine distance de l'axe, et que par conséquent la branche d'hyperbole que l'on considère ne commence qu'à une certaine distance de l'origine, la valeur de φ se réduit alors à

$$\varphi = -\frac{16mv^3}{27}\left(\frac{a^2 - 2\eta^2}{a^2}\right)\left(\frac{a^2+\eta^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}}\int r d\lambda;$$

mais $\int r d\lambda$ est évidemment la surface de la voile; par conséquent si l'on représente par η' la valeur de η à l'extrémite de l'axe et par s la surface de la voile, on aura

$$\varphi = -\frac{16mv^3 s}{27}\left(\frac{a^2 - 2\eta'^2}{a^2}\right)\left(\frac{a^2+\eta'^2}{a^2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

qui fait voir que la quantité d'effet du moulin est proportionnelle à l'étendue de la surface de la voile, et qu'elle ne dépend aucunement de sa forme. Cette équation fait voir aussi que cette quantité d'effet est proportionnelle au cube de la vitesse du vent.

Dans les recherches précédentes sur la meilleure forme à donner aux ailes des moulins à vent, nous avons considéré la surface de ces ailes comme formée d'un assemblage de petites surfaces planes infiniment étroites, appliquées sur le volant du moulin et perpendiculaires à sa direction; ce qui revenait à

supposer cette surface formée par la juxta-position d'un nombre infini de lattes, ne laissant entre elles aucun intervalle, et à considérer la surface de la voile comme remplacée par la surface de ces lattes sur lesquelles le vent soufflerait directement; mais il serait facile, en partant des considérations précédentes et en modifiant convenablement les résultats auxquels nous sommes parvenus, de déterminer directement la nature de la directrice ou cotret, en partant de la considération de la surface engendrée par le mouvement d'une droite qui glisse le long de ce cotret, en restant perpendiculaire au volant; en effet, si l'on prend l'axe des Z (*fig.* 5) pour le volant, et si GF représente cette génératrice dans l'une de ses positions, l'équation de cette droite, parallèle par hypothèse au plan des XY, sera

$$y = \cot.\varepsilon\, x,$$

en représentant par ε l'angle formé par cette droite avec le plan YZ. Supposons que la directrice DGE soit telle qu'il existe entre la distance AF ou z, et l'angle GFH formé par GF avec sa projection, la relation indéterminée

$$\cot.\, \varepsilon = \psi z,$$

on tirera de cette équation combinée avec la précédente :

$$\psi z = \frac{y}{x}$$

et partant :

(11) $$\psi' z dz = \frac{xdy - ydx}{x^2}$$

mais si l'on différencie l'équation précédente, on trouve

$$\frac{d\varepsilon}{\sin.^2\varepsilon} = \psi' z dz$$

d'où l'on tire

$$\psi' z = \frac{d\varepsilon}{dz} \frac{1}{\sin.^2\varepsilon};$$

et si l'on remplace cette valeur dans (11), en tirant la valeur de dz, il viendra

$$dz = -\frac{y}{x^2} \frac{\sin.^2\varepsilon}{\frac{d\varepsilon}{dz}} dx + \frac{1}{x} \frac{\sin.^2\varepsilon}{\frac{d\varepsilon}{dz}} dy$$

qui sera l'équation différentielle de la surface de l'aile mise sous la forme

$$dz = pdx + qdy;$$

on a par conséquent

$$p = -\frac{1}{x} \frac{\sin.\varepsilon \cos.\varepsilon}{\frac{d\varepsilon}{dz}}, \qquad q = \frac{1}{x} \frac{\sin.^2\varepsilon}{\frac{d\varepsilon}{dz}}$$

d'où il suit que si l'on représente par α, β et γ les angles que forme une normale à cette surface avec les axes, on a, en remarquant que, d'après l'équation,

$$y = \cot.\varepsilon x$$

on doit avoir :

$$x^2 + y^2 = \frac{x^2}{\sin.^2\varepsilon}$$

$$\cos.\alpha = \frac{\cos.\varepsilon}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}, \quad \cos.\beta = -\frac{\sin.\varepsilon}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}, \quad \cos.\gamma = \frac{r\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}$$

en représentant par r la distance du point xyz à l'axe des z.

Mais on a vu plus haut que la direction de l'impulsion du vent fait avec les axes des angles qui ont pour cosinus

$$\frac{\nu}{\sqrt{\nu^2+t'^2}}, \quad \frac{zt'}{\sqrt{\nu^2+t'^2}\sqrt{y^2+z^2}}, \quad \frac{yt'}{\sqrt{\nu^2+t'^2}\sqrt{y^2+z^2}}$$

la composante normale à cette surface sera donc, en partant de ce qui a été dit au commencement de ce Mémoire :

$$\frac{\nu\cos.\varepsilon\sqrt{y^2+z^2} - zt'\sin.\varepsilon + ryt'\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{y^2+z^2}\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}$$

la pression sera par conséquent

$$m\left(\frac{\mathrm{N}\cos.\varepsilon\sqrt{y^2+z^2} - zt'\sin.\varepsilon + ryt'\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{y^2+z^2}\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}\right)^2$$

et si l'on décompose, comme précédemment, cette pression normale en deux autres, l'une parallèle à l'axe des X, et l'autre perpendiculaire à sa direction, cette dernière sera, en observant

qu'on a démontré que

$$\frac{t'}{\sqrt{y^2+z^2}}=t$$

$$m\left(\frac{v\cos.\varepsilon - tz\sin.\varepsilon + try\frac{d\varepsilon}{dr}}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}\right)^2\frac{\sqrt{\sin.^2\varepsilon + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}};$$

mais en suivant la marche tracée pag. (7), il est facile de faire voir que la distance de cette composante à l'axe des X est

$$\frac{z\sin.\varepsilon - ry\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{\sin.^2\varepsilon + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}$$

le moment de cette force sera par conséquent

$$m\left(\frac{v\cos.\varepsilon - tz\sin.\varepsilon + try\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}\right)^2\frac{z\sin.\varepsilon - ry\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{1+r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}$$

qu'il faut multiplier par l'élément de la surface de l'aile; or, si l'on prend FK égal à dz, et si, par les points K et F, on mène des plans parallèles au plan des XY, $acdb$ formé par ab et deux perpendiculaires ac et bd sur KL sera cette surface élémentaire; mais si KM représente la projection de FG sur le plan inférieur, il est évident que aa' sera $rd\varepsilon$, et $a'c$ étant égal à dz, on tirera

du triangle *aa'c*

$$ac = dz\sqrt{1 + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}$$

et par conséquent l'élément de surface *abcd* sera, en représentant *ab* par *dr*,

$$dz\,dr\sqrt{1 + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2};$$

la quantité d'action du vent sur les quatre ailes sera donc

$$\varphi = -4mt\iint\left(\frac{v\cos.\varepsilon - tz\sin.\varepsilon + try\frac{d\varepsilon}{dz}}{\sqrt{1 + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{dz}\right)^2}}\right)^2\left(z\sin.\varepsilon - ry\frac{d\varepsilon}{dz}\right)drdz + \mathrm{C};$$

ou bien, en remarquant que $y=r\cos.\varepsilon$, et en remplaçant z par λ pour rendre ces formules comparables à celles que nous avons trouvées précédemment,

$$\varphi = -4mt\iint\left(\frac{v\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon + tr^2\cos.\varepsilon\frac{d\varepsilon}{d\lambda}}{\sqrt{1 + r^2\left(\frac{d\varepsilon}{d\lambda}\right)^2}}\right)^2\left(\lambda\sin.\varepsilon - r^2\cos.\varepsilon\frac{d\varepsilon}{d\lambda}\right)drd\lambda$$

Telle est l'intégrale qu'il faut rendre *maximum;* il est facile de voir par ce qui précède que l'intégrale, par rapport à r, peut être prise indépendamment de toute relation entre r et λ; il faudrait donc, pour avoir une solution complète de la question, intégrer par rapport à r et effectuer tous les calculs que nous

avons faits dans la première solution; mais nous ne nous arrêterons pas à ces calculs assez pénibles par leur longueur, parce qu'ils ne présentent pas la moindre difficulté, et parce qu'en laissant à la solution toute sa généralité et sa rigueur, on peut les simplifier considérablement. En effet, il résulte des données de la pratique et même de la solution précédente, qui doit être considérée tout au moins comme une première approximation, que l'angle aca' est toujours fort petit, par conséquent, sa tangente $r\frac{d\varepsilon}{d\lambda}$ sera aussi une quantité très-petite : si donc on néglige dans la valeur précédente les carrés de cette quantité, cette équation se réduira à la forme suivante, en intégrant par rapport à r et en donnant à la voile une largeur constante :

$$\varphi = -4mtr\int(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)^2(\lambda\sin.\varepsilon d\lambda - \frac{r^2}{3}\cos.\varepsilon d\varepsilon) + \frac{2}{3}t\lambda r^2\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)d\varepsilon$$

et si l'on prend la variation des deux membres par rapport à λ et ε, on trouve :

$$\delta\varphi = -4mtr\Big[\mathrm{U} + \int\begin{array}{l} \frac{2}{3}tr^2\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)d\varepsilon\delta\lambda - 2(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)(\nu\sin.\varepsilon + t\lambda\cos.\varepsilon)\lambda\sin.\varepsilon d\lambda\delta\varepsilon \\ + \frac{2}{3}(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)tr^2\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon d\varepsilon\delta\lambda - \frac{2}{3}t^2\gamma r^2\sin.^2\varepsilon\cos.\varepsilon d\varepsilon\delta\lambda + (\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)^2\lambda\cos.\varepsilon d\lambda\delta\varepsilon \\ + 2(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)(\nu\sin.\varepsilon + t\lambda\cos.\varepsilon)\lambda\sin.\varepsilon d\varepsilon\delta\lambda - (\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)^2\lambda\cos.\varepsilon d\varepsilon\delta\lambda \\ - \frac{2}{2}(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)tr^2\cos.\varepsilon\sin.\varepsilon d\lambda\delta\varepsilon \end{array}$$

d'où l'on tire

$$2\lambda\sin.\varepsilon(\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)(\nu\sin.\varepsilon + t\lambda\cos.\varepsilon) - (\nu\cos.\varepsilon - t\lambda\sin.\varepsilon)^2\lambda\cos.\varepsilon + \left(\frac{4\nu\cos.\varepsilon}{3} - 2t\lambda\sin.\varepsilon\right)tr^2\sin.\varepsilon\cos.\varepsilon = 0$$

ou bien en remplaçant *sin.* ε et *cos.* ε par leur valeur trouvée à la page (12)

$$(\nu a - t\lambda\eta)\,[2\nu\eta^2 + at\lambda\eta - \nu a^2] + \left(\frac{4a\nu}{3} - 2t\lambda\eta\right) atr^2\eta = o$$

telle est l'équation cherchée de la directrice de l'aile du moulin. On voit qu'elle ne diffère de celle trouvée plus haut, en partant de notre hypothèse, que par le dernier terme; or, ce terme est toujours fort petit par rapport aux deux autres, surtout si l'on prend un point un peu éloigné de l'origine, ce qui doit toujours se faire, puisque l'aile ne commence pas à la tête du moulin, mais à deux mètres de distance. Si l'on élimine η entre cette équation et la valeur φ, après avoir remplacé dans cette dernière *cos.* ε et *sin.* ε par une fonction de η, on aura, en intégrant, la quantité d'action correspondante à cette forme de la directrice. Considérons en particulier le cas où la vitesse de rotation peut être regardée comme nulle, par rapport à la vitesse du vent, l'équation de la directrice devient alors :

$$\eta = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

ce qui nous apprend que la directrice est alors une ligne droite parallèle au volant, c'est-à-dire, que l'aile doit être dans ce cas un parallélogramme rectangle. La position de ce plan est facile à déterminer, car puisque l'on a

$$\text{tang. } \varepsilon = \frac{\eta}{a}$$

il s'en suit que

$$\text{tang.}\ \varepsilon = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

d'où l'on tire

$$\varepsilon = 35^\circ\ 16',$$

c'est-à-dire, que la direction du vent doit faire avec le plan un angle de 54° 44'; telle est aussi l'inclinaison trouvée par Euler, Lambert et Lulofs.

FIN.

Fig. 2.

A X C Y F K H M P Q R E L G Z B D

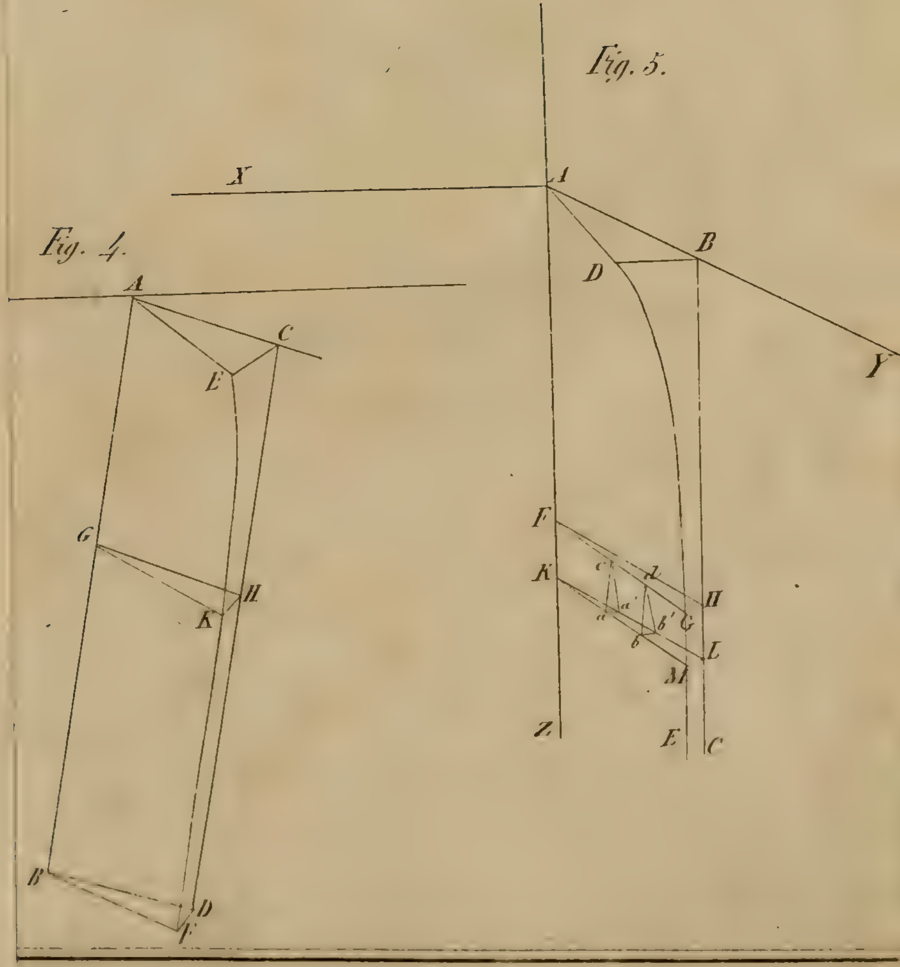
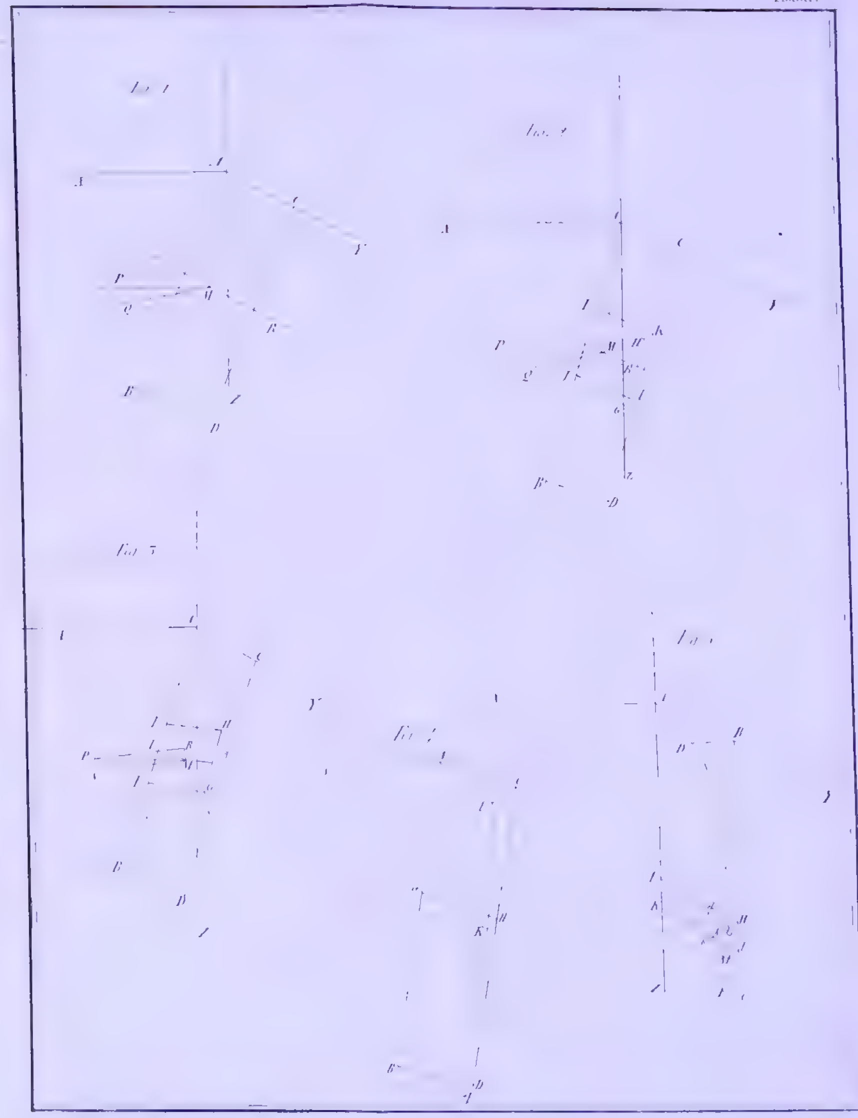


Fig. 4.

Fig. 5.



DE L'INFLUENCE

DE LA

LÉGISLATION CIVILE FRANÇAISE

SUR

CELLE DES PAYS-BAS,

PENDANT LE SEIZIÈME ET LE DIX-SEPTIÈME SIÈCLE.

DE L'INFLUENCE

DE LA

LÉGISLATION CIVILE FRANÇAISE

SUR

CELLE DES PAYS-BAS,

PENDANT LE SEIZIÈME ET LE DIX-SEPTIÈME SIÈCLE,

MÉMOIRE QUI A REMPORTÉ LE PRIX AU CONCOURS DE 1830,



CONSEILLER A LA COUR SUPÉRIEURE DE LIÉGE.

Regni vicini praxis.. . Principi nostro ferendæ suæ legis exemplo fuit.
ANSELMO, *ad edictum perpetuum*, art. XVI, § 17.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1831.

DE L'INFLUENCE

DE LA

LÉGISLATION CIVILE FRANÇAISE

SUR

CELLE DES PAYS-BAS,

PENDANT LE SEIZIÈME ET LE DIX-SEPTIÈME SIÈCLES.

INTRODUCTION.

L'Académie de Bruxelles a ouvert un concours sur la question suivante :

« Quelle a été l'influence de la législation civile française » sur celle des Pays-Bas espagnols, depuis le commencement » du seizième siècle jusqu'à la fin du dix-septième, ce qui com- » prend toute l'époque de la domination des rois d'Espagne et » des archiducs Albert et Isabelle ? »

« En d'autres termes : Quels sont les changemens et les amé- » liorations apportés à la législation des Pays-Bas espagnols en » matière civile dans les édits et placards généraux, et qui ont

» été empruntés ou imités des lois et ordonnances générales » publiées en France? »

Cette question suppose que la France a devancé la Belgique dans la carrière de la législation. La France, en effet, formait déjà une puissante monarchie, que les provinces des Pays-Bas, séparées encore en autant de petits états indépendans, reconnaissaient chacune un souverain particulier. Affranchi plus tôt du cercle étroit des localités, le droit français dut s'élever avant le droit belgique aux principes d'une législation générale, plus uniforme et plus régulière (1).

Dans le cours du quinzième siècle, la domination des ducs de Bourgogne s'étendit sur la plus grande partie des Pays-Bas; mais nos provinces tombaient une à une au pouvoir de ces princes, sans se lier entre elles, sans former un ensemble. Les ducs de Bourgogne continuaient à les régir par des lois spéciales; ils confirmaient leurs coutumes et leurs priviléges; ils leur accordaient quelques nouvelles immunités, occupés surtout à y consolider leur puissance.

Devenus possesseurs du vaste héritage de la maison de Bourgogne, Maximilien d'Autriche et Philippe-le-Bel, son fils, commencèrent à publier quelques lois générales. Telle est l'ordonnance du 17 septembre 1484, défendant l'admission dans les

---

(1) C'est ce qu'exprime fort bien François Ier, dans le premier article du règlement pour la charge des notaires, du mois de novembre 1542 : «.... Considérant » aussi nosdits pays de Languedoc, Dauphiné, et Provence, estre ja long-temps » unis et incorporez à nostredite couronne, et n'estre le tout qu'une seule » monarchie. Parquoy est très-raisonnable et très-utile d'estre régis par une mesme » forme. » — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tome XII, page 793.

Pays-Bas des bulles, grâces expectatives et autres provisions de la cour de Rome (1) : telle est encore l'ordonnance du 14 décembre 1489, touchant les monnaies (2) : telle aussi l'ordonnance du 8 avril 1494, prohibant l'entrée des draps d'Angleterre dans toutes les provinces (3) : telle enfin l'ordonnance du 5 avril 1508, réservant exclusivement au prince le droit de disposer des offices et des bénéfices (4). Mais on voit par l'objet même de ces ordonnances et de quelques autres de même nature, qu'elles n'appartenaient pas à la législation proprement dite. C'étaient des règlemens politiques ou administratifs, dont l'objet ne rentrait pas dans le ressort des coutumes locales, et dont le besoin se faisait également sentir dans toute l'étendue des Pays-Bas.

Charles-Quint le premier nous paraît avoir introduit une véritable uniformité dans plusieurs parties de la législation belgique. Habitué aux formes monarchiques du gouvernement espagnol, il trouva nos provinces formées aussi, par l'effet d'un assez grand nombre d'années, à l'autorité d'un même maître. Il fut loin sans doute d'en opérer la fusion; comme Charles-le-Téméraire, il n'en eut que la pensée; l'audace de l'un et le génie de l'autre ont reculé devant l'exécution. Mais du moins, en régularisant l'action du gouvernement général, en asseyant la constitution sur des bases plus larges et mieux déterminées, Charles-Quint établit plus de rapports entre les diverses provinces; et leur ensemble, sous sa

---

(1) *Placards de Flandre*, tom. I, page 205.
(2) *Idem*, tom. I, page 443.
(3) *Idem*, tom. I, pag. 588.
(4) *Idem*, tom. I, page 212.

main puissante, prit une consistance qu'elles n'avaient point eue jusqu'alors. D'un autre côté les lumières se répandaient de jour en jour. La science du droit, cette mère de la législation, avait déjà fait de grands progrès en Belgique. L'université de Louvain était florissante; Gabriel Mudée, Pierre Ægidius, Jacques Curtius, Josse Damhoudere, Viglius et beaucoup d'autres jurisconsultes professaient à cette époque, publiaient des ouvrages ou siégeaient dans les conseils du prince. L'étude de la jurisprudence, en mettant en évidence les abus qui s'étaient introduits dans l'administration de la justice, en faisant ressortir les vices des coutumes, en découvrant leurs lacunes et montrant au grand jour leur insuffisance, ne guidait pas seulement le souverain dans les voies de la législation, mais préparait encore les sujets à recevoir les réformes. Déjà même le droit romain, dont l'empire s'était affermi dans la plupart des provinces, avait formé un premier lien de législation qui les unissait entre elles. Dans l'activité générale des esprits, dans cette fermentation d'une société renaissante, il s'élevait partout de nouveaux intérêts, il naissait de nouveaux besoins, et partout des lois nouvelles devenaient nécessaires.

Tels furent les auspices sous lesquels commença dans la Belgique, au temps de Charles-Quint, le règne des lois générales en matière civile et criminelle. Il continua sous les autres souverains de la dynastie espagnole et sous les princes de la maison d'Autriche; mais jamais dans les Pays-Bas, les lois générales en matière civile ne furent ni aussi étendues ni aussi nombreuses qu'elles l'ont été dans le royaume de France.

Tandis que la législation française, à part même les lois de Louis XIV, compte les deux ordonnances de Blois, celles de

Montils-les-Tours, de Lyon, de Villers-Cotterets, d'Orléans, de Roussillon, de Moulins, le code Michaud de Louis XIII et plusieurs autres, grands monumens législatifs embrassant dans leur vaste ensemble tout le système de la jurisprudence ; à peine la Belgique peut-elle citer un très-petit nombre d'édits généraux sur l'administration de la justice. Après l'édit de Charles-Quint, du 4 octobre 1540, après l'édit perpétuel des archiducs Albert et Isabelle, du 12 juillet 1611, nous cherchons vainement quelque autre loi générale qui réunisse une suite de dispositions sur plusieurs points de la justice civile; et quand les ordonnances françaises nous présentent une longue série d'articles, cent, trois cents et même un plus grand nombre (la seconde ordonnance de Blois a 363 articles, le code Michaud 461), nous n'en comptons que douze dans l'édit de Charles-Quint de 1540, et quarante-sept dans l'édit perpétuel.

De là faut-il conclure que la Belgique, sous le rapport de ses institutions judiciaires, ait eu quelque chose à envier à la France? Nous ne le pensons pas ; et tout ce que l'on peut dire à ce propos, c'est que la France eut plus de lois générales, la Belgique plus de lois particulières ; que toutes les provinces françaises se trouvèrent régies par la même loi dans un grand nombre de cas, tandis que chaque province des Pays-Bas eut en général sa propre législation [1].

---

[1] Et même, s'il entrait dans notre sujet de le faire, nous pourrions citer un certain nombre de dispositions législatives que possédait la Belgique, et dont la France ne jouissait pas, au grand regret de ses jurisconsultes. Tel est, entre plusieurs autres, l'art. 17 de l'*édit perpétuel* de 1611, qui proscrivit les substitutions purement conjecturales. *Il eût été à souhaiter*, dit Merlin, *que cette loi*, *particulière*

Si l'on recherche la raison de cette différence, il nous semble qu'on peut la trouver dans l'état de nos anciennes provinces qui n'étaient pas intimement unies, dans l'attachement des Belges à leurs statuts coutumiers, dans l'autorité du droit romain qui vint remplir les vides des coutumes et compléter tout le système de la législation.

Reprenons successivement chacune de ces trois causes.

Les provinces françaises, malgré plusieurs distinctions territoriales, composaient un seul tout sous le pouvoir d'un roi : il y avait un royaume, une France, un peuple français. En Belgique au contraire, bien qu'il y eût quelque uniformité dans l'administration générale, les différentes provinces ne constituèrent pas un corps de souveraineté lié dans ses parties. Elles passèrent successivement sous l'autorité d'un même prince, mais sans se fondre ou s'agglomérer dans l'unité d'un état. Le nom collectif de *Belgique* n'était pas même employé dans la langue du gouvernement : c'étaient les *pays de par-deçà*, les *pays d'embas*,

---

à la Belgique, eût été étendue, dès le principe, à toute la France : elle eût empêché bien des contestations, qui, pendant près d'un siècle et demi, ont produit une foule d'arrêts diversifiés de toutes les manières, et avec eux la ruine d'une infinité de familles. Le parlement de Paris est presque le seul tribunal du royaume, qui, sans reconnaître la décision des législateurs belges pour loi, s'est toujours tenu ferme dans l'extension qu'il avait cru devoir en faire, comme raison écrite, aux différentes provinces de son ressort. — Merlin, *Nouveau Répertoire de Jurisprudence*, au mot SUBSTITUTION FIDÉICOMMISSAIRE, section 9, n° 1, première colonne, tom. XIII, pag. 144.

A l'imitation de la loi belgique, l'ordonnance de 1747 rejeta les conjectures en matière de substitution. On pourrait citer encore d'autres emprunts que la législation française a faits à notre ancienne législation.

plus tard les *Pays-Bas;* et ces divers pays ne présentaient que des populations détachées, point d'unité nationale, point de peuple belge. Le pouvoir du prince n'embrassait pas fortement l'ensemble, et portait, non pas sur la Belgique en masse, mais plutôt, en se modifiant suivant la différence des lieux, sur chaque province en particulier. En se faisant inaugurer dans les diverses provinces, le souverain prêtait un serment propre à chacune d'elles. Il n'était pas, à proprement parler, le souverain des Pays-Bas; il était duc de Brabant, seigneur de Malines, comte de Namur, de Hollande, de Flandre, etc. Le prince, en un mot (qu'on nous pardonne la trivialité de l'expression en faveur de sa justesse), le prince n'était qu'un souverain en détail.

On conçoit tout ce qu'un pareil état de choses devait présenter d'obstacle à l'introduction de lois générales, et combien il était difficile qu'une institution convînt également à toutes ces provinces, dont chacune avait son esprit, ses usages, ses intérêts tout-à-fait distincts. La difficulté s'aggravait encore par l'attachement des Belges à leurs lois coutumières. Ils les rangeaient sur la même ligne que leurs priviléges; et le souverain s'engageait à les maintenir également par le serment solennel de l'inauguration. Quand il publiait un nouvel édit, ce n'était ordinairement qu'après avoir pris l'avis des conseils provinciaux, pour s'assurer que l'édit ne contenait rien de contraire au droit national (1). On a vu les mesures les plus utiles, les dispositions le

---

(1) *Solent etiam condendis legibus principes nostri præmittere consultationes cum suis consiliis... quæ.... examinare solent an juri patrio lex non refragetur.* — Zypæus, Notitia juris belgici, introd., n° 5, pag. 2.

plus évidemment sages, être quelquefois mal accueillies, négligées, enfreintes, susciter même des troubles, par cela seul qu'elles n'étaient pas d'usage et qu'elles ajoutaient aux coutumes. Il fallait plusieurs fois en rappeler l'exécution, les *rafraîchir*, suivant l'expression alors usitée ([1]); et néanmoins les meilleures lois ne parvenaient pas toujours à se naturaliser dans toutes les parties de la Belgique.

Quelques exemples en diront plus que nos paroles.

Une ordonnance de 1586 commanda dans toutes les provinces l'enregistrement des substitutions fidéicommissaires. Cette formalité si nécessaire n'ayant pas été généralement observée, il fallut l'ordonner de nouveau par l'édit perpétuel de 1611; et l'édit perpétuel n'ayant pas été plus respecté, il fallut la prescrire encore par un placard de 1673. Malgré ces trois lois générales, conçues dans les termes les plus impératifs, on continua dans le Brabant d'omettre la formalité requise. Alors le souverain publia expressément pour cette province trois édits spéciaux, en 1681, en 1694 et en 1695, qui ordonnèrent derechef l'enregistrement des fidéicommis. Après trois ordonnances générales, après trois placards spéciaux, on croira peut-être que la formalité a été dès-lors ponctuellement accomplie en Brabant; nullement: et ce ne furent pas seulement les simples particuliers qui la né-

---

([1]) « Combien qu'ayons toujours entendu et entendons icelle ordonnance debvoir » être entretenuë sans infraction, toutefois pour ce que depuis notre reception à » seigneurie, elle n'a par nous été *rafréchie*, aucuns se pourront avancer de les » enfraindre..... » Mandement du 21 avril 1495, dans le *Recueil d'édits*, à la suite des coutumes de Namur, page 202.

gligèrent ; ce fut le magistrat de Bruxelles, qui, le 23 septembre 1701, déclara lui-même par ordonnance que l'enregistrement d'une substitution n'était pas nécessaire, et qu'il n'y avait pas lieu d'y procéder. Par suite de cette déclaration, une contestation s'engagea entre le gouverneur général des Pays-Bas, le magistrat de Bruxelles, les états et le conseil de Brabant. Les états attestèrent, en 1709, que les fidéicommis avaient toujours eu leur effet sans enregistrement. Enfin la révolution française éclata, que cette contestation n'était pas terminée ; et ce ne fut qu'en 1808, plus de deux siècles après la publication de la première loi qui eût ordonné l'enregistrement des substitutions dans les Pays-Bas, que la cour de cassation de France, vidant tout le débat, décida que la formalité de l'enregistrement aurait dû être accomplie dans la province du Brabant (1).

Voulons-nous un exemple d'un autre genre, mais procédant de la même cause ? Rappelons que l'édit perpétuel de 1611 ordonna que tous les testamens seraient signés du testateur et reçus en présence de deux témoins. Malgré cette disposition bien précise, les échevins et autres gens de loi continuèrent à recevoir les testamens sans se conformer à l'édit ; et leurs actes furent reconnus valables (2).

En remontant plus haut, nous trouvons l'ordonnance de 1489 (3),

---

(1) Merlin rapporte tous les détails de cette affaire dans son *Répertoire de Jurisprudence*, au mot SUBSTITUTION FIDÉICOMMISSAIRE, section 7, § 3, art. 4, tom. XIII, pag. 103 et suiv.

(2) Voyez les différentes déclarations souveraines recueillies par Anselmo, *Commentaria ad edictum perpetuum*, art. XI, § 54, pag. 91.

(3) *Placards de Flandre*, tom. I, pag. 443.

qui contenait pour tous les Pays-Bas un sage règlement sur le fait des monnaies, et dont la publication fut néanmoins la cause d'une sédition dans la ville de Bruges (1).

Arrêtés par la force des usages locaux, entravés encore par le défaut d'ensemble dans les diverses parties de la Belgique, et rencontrant aux limites de chaque province une barrière à franchir, nos souverains ont mesuré généralement leurs lois sur les localités. Beaucoup d'édits particuliers, peu d'édits généraux, voilà ce que nous présentent les recueils de nos anciens placards. Hâtons-nous d'ajouter que l'adoption du droit romain rendit beaucoup moins nécessaires dans les Pays-Bas qu'en France les lois générales en matière civile.

En France, une partie du royaume seulement reconnaissait l'autorité du droit romain. L'autre partie était régie par des coutumes très-variées, souvent obscures et toujours incomplètes. A chaque instant, par l'effet d'une civilisation progressive, il se présentait un nouveau point de droit non prévu par les coutumes : où recourir pour le décider? Était-ce au droit romain? mais il n'avait pas force de loi. Était-ce aux coutumes voisines? mais il arrivait souvent que ces coutumes étaient également muettes, ou qu'il y en avait plusieurs en contradiction les unes avec les autres. Était-ce à l'esprit général du droit coutumier? mais c'était tomber dans le vague. Était-ce enfin à la coutume de Paris, comme la principale du royaume et l'une des mieux rédigées? mais en supposant qu'elle eût prévu le cas, son autorité

(1) Dewez, *Histoire générale de la Belgique*, huitième époque, chap. 8; tom. V, pag. 199.

pouvait être contestée et méconnue; dans la rigueur des principes, la coutume de Paris n'avait pas plus d'empire que les autres hors de son territoire. Dans cette incertitude, on voit combien il était nécessaire que des lois générales vinssent combler les nombreuses lacunes que présentaient les dispositions coutumières.

Il n'en fut pas de même dans les Pays-Bas. Lorsque Charles-Quint y jeta les premiers fondemens d'une législation commune à toutes les provinces, il trouva le droit civil des Romains déjà établi comme loi dans la plupart d'entre elles, non pas imposé par l'ordre du souverain, mais introduit par la grande influence des jurisconsultes, mais admis par l'usage et par le consentement des peuples. Ce vaste recueil de décisions présentait une législation toute faite, qui, suppléant aux vides des coutumes, pouvait satisfaire aux besoins nouveaux de la société. C'est, en effet, le propre des lois romaines en matière civile, comme de toutes les institutions fondées sur les vrais principes de la morale et de la philosophie, de pouvoir s'adapter aux mœurs de tous les peuples et de toutes les époques.

Ce ne fut, à la vérité, qu'en 1535, qu'il commença à être expressément statué que le droit romain aurait force de loi dans le silence des coutumes : c'est ce que porte à cette date l'acte de décrétement des coutumes de Malines et de la châtellenie d'Ypres [1]; et la même disposition fut prise successivement dans la

---

[1] Il paraît que déjà, en 1534, l'autorité du droit romain avait été sanctionnée par le souverain dans le ressort de la coutume de Valenciennes, comme cela résulte du premier décret d'homologation de cette coutume, du 12 avril 1534. — Voyez ce

plus grande partie des Pays-Bas. Mais ce ne fut pas, sans doute, par un simple décret et comme d'un trait de plume, que l'immense compilation romaine fut introduite comme loi dans nos provinces. Il est évident que, quand le souverain déclara, en homologuant la coutume de quelque pays, que ce pays serait gouverné par le droit romain dans l'absence d'une disposition coutumière, il ne fit que déclarer, reconnaître et confirmer ce que l'usage avait d'avance établi. De même que les coutumes étaient lois avant leur homologation, de même l'autorité du droit romain était reçue par l'usage avant que le souverain l'eût formellement reconnue. C'est ainsi que les lois romaines, se trouvant déjà naturalisées en Belgique au commencement du seizième siècle, ont

---

décret dans la *Coutume de Valenciennes*, édition de Mons, 1540, in-4°, pag. 66.

Ce premier décret se trouve rappelé dans une ordonnance des archiducs Albert et Isabelle, du 26 novembre 1612, ainsi conçue : « Sur la remontrance faite aux » archiducs, en leur conseil privé, de la part des prévôt, jurés échevins et con- » seil de la ville de Valenciennes, contenant que, *par les coutumes décrétées dès* » *l'an* 1534, *par feu de très-haute et perpétuelle mémoire l'empereur Charles V*, » pour ladite ville, banlieue et chef-lieu de Valenciennes, art. 66, avoir été or- » donné, etc. »

Mais nous devons faire observer que l'on a élevé quelque doute sur l'authenticité de ce premier décrétement des coutumes de Valenciennes, de l'année 1534. En effet, le décrétement du 23 mars 1540 n'en fait aucune mention et ne le rappelle en aucune manière. Il parle bien d'une rédaction antérieure de ces coutumes, mais il en parle de façon à faire supposer que cette rédaction n'avait été faite par les magistrats de Valenciennes que de leur autorité privée, et qu'elle portait même certaine atteinte à la prérogative du prince. En voici la teneur : « Charles.... em- » pereur des Romains...., comte de Hainaut...., salut. Comme puis naguères, » à la requête de notre procureur-général, les prévôt, mayeur et échevins de » notre ville de Valenciennes eussent été ajournés de comparoir par-devant nos » amés et féaux les président et gens de notre grand conseil à Malines, afin de

pu dispenser nos anciens législateurs de créer des ordonnances aussi nombreuses et aussi considérables qu'il en fallut dans le royaume de France.

Résumons nos idées. Le souverain des Pays-Bas, pouvant laisser au droit romain une large part de la législation, gouvernant d'ailleurs, non pas un même état, mais des provinces presque étrangères l'une à l'autre, non pas un même peuple, mais des sujets divers et très-jaloux de leurs coutumes, n'a publié d'édits généraux que sur les points les plus importans et pour les objets le plus vivement réclamés par l'état de la société (1) : souvent même ces édits n'ont fait que proclamer, en le développant et

---

» voir déclarer aboli, annihilé et cassé certain cahier et livre des coutumes de » ladite ville, banlieue et chef de cens de Valenciennes, qu'ils avaient fait im- » primer et publier, comme contenant aucunes coutumes exorbitantes, déraison- » nables, contraires et dérogeantes à notre supériorité et hauteur, etc. » Voyez Merlin, *Répertoire de Jurisprudence*, au mot VALENCIENNES, n° 3; tom. XIV, pag. 468.

On peut donc soupçonner que le décrétement de ces coutumes, de l'an 1534, avait été fait à l'insu de Charles-Quint, ou peut-être qu'il avait été surpris à sa religion. Ce soupçon s'appuie, jusqu'à un certain point, d'une circonstance que nous avons remarquée, c'est qu'il n'existe dans les recueils de nos anciens placards aucun édit de Charles-Quint de l'année 1535. Il semble que le souverain, dans tout le cours de cette année, ne se soit pas occupé de la législation de nos provinces. Il y a donc incertitude; et dans le doute, nous nous sommes abstenus : nous avons laissé de côté ce premier décrétement de la coutume de Valenciennes de l'an 1534, et nous n'avons reporté qu'à l'année 1535 la première sanction souveraine du droit romain dans les Pays-Bas, par suite de l'homologation des coutumes de Malines et de la châtellenie d'Ypres.

(1) Tels sont la rédaction des coutumes par écrit, les règlemens pour les notaires, les restrictions mises à la preuve par témoins, l'enregistrement des fidéicommis, etc.

en l'appropriant au pays, un principe déjà consigné dans les lois romaines qui jouissaient de la plus grande faveur [1] : souvent encore ils n'ont fait qu'étendre à toutes les provinces une disposition qui se trouvait déjà en vigueur dans le plus grand nombre [2].

A plusieurs des dispositions contenues dans ces édits généraux, ce fut la législation française qui paraît avoir servi de modèle. Dans l'inventaire que nous avons dressé de ces divers emprunts, nous avons suivi de préférence l'ordre chronologique. Notre travail se trouve ainsi divisé en cinq chapitres, correspondant aux temps de Charles-Quint, de Philippe II, des archiducs Albert et Isabelle, de Philippe IV et de Charles II. Cette période, heureusement déterminée par la question de l'Académie, embrasse à peu près toute l'histoire de la législation civile des Pays-Bas, sa naissance au temps de Charles-Quint et son perfectionnement au temps des archiducs.

Les recherches longues et assez pénibles auxquelles nous nous sommes livrés, nous donnent lieu d'espérer que ce Mémoire ne laisse pas de lacune. Si l'on remarque que nous n'avons pas fait mention de plusieurs placards cités par les auteurs, et qui offrent des emprunts que nous eussions pu constater, on reconnaîtra, en prenant le soin de recourir aux lois mêmes, ou bien que la loi française que nos législateurs semblent avoir imitée n'était pas

---

[1] Bénéfice d'inventaire, consentement nécessaire au mariage des enfans de famille, défense à l'époux survivant qui se remarie de disposer des biens qu'il a acquis de l'époux prédécédé au préjudice de leurs enfans communs, etc.

[2] Nullité des contre-lettres, prescription annale de l'action en retrait, etc.

une loi générale [1]; ou bien que nos placards, imités d'une loi générale française, n'avaient été rendus eux-mêmes que pour l'une ou l'autre province, qu'ils n'étaient pas généraux, et que si les jurisconsultes paraissent les citer comme tels, c'est que dans un temps où l'usage était la loi suprême, où la législation était abandonnée à beaucoup d'arbitraire, un très-grand nombre d'édits particuliers avaient fini par être reçus dans toute la Belgique ou du moins dans la plupart des provinces. Tel est, entre beaucoup d'autres, l'édit du 20 février 1528, faisant défense aux gens de main-morte d'acquérir des immeubles. Cet édit n'avait été adressé qu'à la Flandre; mais le principe n'en fut pas moins admis dans les autres provinces [2]. C'est ce que nous apprend Zypæus dans le passage suivant : *Quamquam edictum illud concessum sit quatuor membris Flandriæ, neque in omnibus aliis provinciis idem videatur publicatum, tamen ferè id plerorumque locorum mores habent* [3]. Nous insistons sur cette observa-

---

(1) On peut citer pour exemple l'ordonnance de Philippe-le-Bel, roi de France, de l'an 1303, sur les dîmes insolites. Charles-Quint en consigna le principe dans l'édit du 1er octobre 1520 ; mais l'ordonnance de Philippe-le-Bel, bien que devenue par la suite la loi commune de la France, n'avait été faite que pour la direction d'un sénéchal.

(2) *Placards de Flandre*, tom. I, pag. 747.

On trouve deux édits analogues, rendus, l'un pour le Brabant le 19 octobre 1520, l'autre pour le comté de Namur dans l'année 1630. *Placards de Brabant*, tom. I, pag. 80; *Recueil d'édits* à la suite des *Coutumes de Namur*, pag. 207.

Ce dernier recueil contient encore, page 283, un placard touchant les notaires, du 14 octobre 1531. Rendu pour l'Artois, il fut admis et observé dans le comté de Namur.

(3) *Notitia juris belgici*, *lib.* 6, *tit. unde liberi*, *unde legitimi*, *et de successorio edicto*, nos 9 et 10. — Tom. II, troisième traité du volume, pag. 101.

tion. Elle est applicable à beaucoup d'autres édits ; elle explique comment tant de lois spéciales se trouvent citées par Zypæus, par Anselmo, Sohet, De Ghewiet et autres, comme formant le droit commun de la Belgique. C'était la puissance de l'usage qui en avait étendu le domaine. Rien de fixe, rien de bien arrêté dans les lois de ce temps. Toutes locales, et pour ainsi dire, toutes personnelles que fussent les coutumes, on a vu autrefois la ville de Dunkerque adopter et suivre la coutume de la ville de Bruges (1). Mais nous, pour ne point tomber dans le vague des conjectures sur l'empire plus ou moins étendu des lois particulières, nous nous sommes strictement renfermés dans les limites de la question posée par l'Académie ; et nous n'avons pris égard qu'aux lois véritablement *générales*, publiées *en matière civile* dans la France et dans la Belgique (2).

---

(1) Ainsi que l'ont attesté les échevins de la ville de Dunkerque par un acte de notoriété du 12 mai 1618. — Merlin, *Recueil alphabétique des questions de droit*, au mot INTÉRÊTS, § 2 ; tom. III, pag. 674.

(2) C'est par cette raison que nous n'avons pas traité des fiefs dans le cours de ce Mémoire. Aucune loi générale n'avait réglé cette matière en France, et il en était de même en Belgique : à chaque province sa loi particulière. Les fiefs ne succédaient pas en Hainaut comme en Brabant, ni en Brabant comme en Flandre. Dans telle province, il n'était pas permis d'en disposer par testament ; dans telle autre, on ne pouvait en disposer que pour un tiers, etc. *Variatur ubiquè admodùm hæc materia ; speciales feudorum leges cuique suo loco sunt excutiendæ.* Zypæus, *Notitia juris belgici*, lib. IV, *de feudis*, n° 27. — Tom. II, troisième traité du volume, pag. 83.

Il est vrai que dans la transmission des fiefs par actes entre-vifs, tels que ventes et donations, on devait observer une forme qui était commune à toutes les provinces ; partout il fallait des œuvres de loi, passées devant la cour féodale d'où les fiefs relevaient ; c'était la règle générale des pays de nantissement. Mais cette règle n'ayant pas été puisée dans la législation française, nous n'avions pas à nous en oc-

Inutile de nous appesantir sur les causes qui ont donné à la législation française une influence marquée sur la législation belgique : ces causes sont saillantes, elles se manifestent d'elles-mêmes. La France, par sa position favorable, touchant à l'Italie, à l'Espagne, à l'Allemagne, à la Belgique et presque à l'Angleterre, devint, à l'époque de renaissance, comme l'entrepôt général des lumières que l'Italie lui avait transmises. Mais nos provinces surtout ont dû ressentir l'effet d'un voisinage immédiat. La Belgique et la France étaient tombées en même temps dans l'anarchie de la féodalité. Dans ces temps d'ignorance, le même désordre et les mêmes abus s'étaient introduits dans les deux contrées; les mêmes besoins se firent sentir, quand les ténèbres commencèrent à se dissiper, et les mêmes réformes devinrent nécessaires. L'étude de la jurisprudence, qui domina si fortement les esprits dans le cours du seizième siècle, fit bientôt connaître en Belgique les lois remarquables qui avaient signalé en France les règnes de Louis XII, de François Ier, de Charles IX et de Henri III. C'est principalement à ces sources, dans les ordonnances de Blois et de Lyon, dans celles d'Orléans, de Roussillon, de Moulins, rédigées par les soins du chancelier de L'Hospital,

---

cuper. — Voyez le placard du 16 septembre 1673; voyez aussi dans le chap. II de ce Mémoire l'examen de ce placard.

Un édit important, concernant les fiefs, était celui du 9 mai 1618. Il réglait le style, la procédure, le droit à observer en matière féodale. Mais cet édit n'était pas général; il n'avait été rendu que pour la Flandre. » *In Flandriâ porro singularis ordinatio data est* 9 *maii* 1618, etc. » Zypæus, *ubi suprà*, *n*° 26. — Voyez *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 246.

c'est à ces sources, disons-nous, que nos anciens législateurs ont puisé une partie de leurs institutions civiles. *Regni vicini praxis principi nostro ferendœ suœ legis exemplo fuit.*

CHAPITRE I.

RÈGNE DE CHARLES-QUINT.

Ce fut sous le règne de Charles-Quint, dans ce siècle mémorable qui ouvrit une ère nouvelle aux gouvernemens de l'Europe, que la législation belgique fut véritablement fondée. Ce prince éclairé, s'entourant encore des lumières des meilleurs jurisconsultes, porta une attention sévère sur l'administration de la justice. Il réforma des abus, il mit en vigueur de sages dispositions, il commença de sanctionner formellement l'autorité du droit romain que l'usage seul avait admise jusqu'alors. Mais ce qui nous paraît lui mériter par-dessus tout le titre de législateur des Belges, c'est la grande œuvre de la rédaction et de la réformation des coutumes, qu'il ordonna le premier dans les Pays-Bas.

Dans le cours de ce règne, trois ordonnances se sont présentées à nos recherches; la première, du 7 octobre 1531; la seconde, du 4 octobre 1540; la troisième, du 20 octobre 1541. Nous allons les examiner successivement.

Ordonnance du 7 *octobre* 1531.

L'art. 3 de cette ordonnance est relatif à la rédaction des coutumes. Un mot sur leur origine nous paraît nécessaire.

La France et la Belgique, réunies sous la domination des rois francs de la première et de la seconde race, furent soumises pendant plusieurs siècles à un même système de gouvernement. Les lois des barbares, rédigées par écrit depuis l'invasion, et tempérées par les nouveaux rapports que la conquête avait établis, les capitulaires des rois, un mélange de droit romain, de droit canonique et de quelques usages, telle était la législation qui régissait ce royaume, quand il tomba, sous les derniers Carlovingiens, dans les profondes ténèbres du neuvième et du dixième siècles. A cette époque d'ignorance et d'anarchie, où l'on ne savait plus ni lire ni écrire, où l'autorité royale se trouvait presque anéantie et l'état divisé en un nombre infini de petites souverainetés, l'usage des lois écrites et l'unité de la législation durent nécessairement disparaître. Les notions du droit canonique se perpétuèrent dans le sein du clergé; mais le droit romain, les codes des lois barbares, les capitulaires furent plongés dans l'oubli : il n'en resta du moins que des traces confuses et qu'un souvenir obscur; et c'est alors que de leurs débris confondus, modifiés sous mille formes diverses par l'autorité des seigneurs, par les nécessités de circonstance, par les variétés de temps, de lieux et de mœurs, il se forma ce nombre prodigieux de coutumes locales, qui jeta la jurisprudence dans un véritable chaos. Abandonnées à la mémoire des hommes, nécessitant sans cesse des vérifications, toutes ces coutumes incertaines, variables, quelquefois contraires dans le même temps, au même lieu, devinrent une source intarissable de difficultés et d'abus.

Cependant elles survécurent à l'état de barbarie qui les avait fait naître. C'est dans le sein des peuples qu'elles avaient pris

naissance ; la tradition des pères les transmettait aux enfans comme un antique héritage; leur grande diversité marquait une distinction tranchée entre tous les petits états qui couvraient le territoire : toutes ces causes concoururent à les faire considérer en quelque sorte comme des priviléges, et à les enraciner profondément dans les mœurs. L'autorité royale, dans la lenteur de ses progrès, dut les respecter; le temps les sanctionna; et quand, au quinzième siècle, un jour nouveau se leva sur la France, quand le pouvoir monarchique se fut consolidé, on put donner aux coutumes un caractère plus fixe en les faisant rédiger par écrit; mais il fallut les maintenir. Les rois même, en les homologuant, leur imprimèrent le sceau de l'autorité souveraine.

Charles VII est le premier entre les rois de France qui ait ordonné la rédaction des coutumes. On l'a dit à juste titre; cette ordonnance est peut-être celle qui fait le plus d'honneur à la législation de ce prince. Nous allons en donner le texte; c'est l'art. 125 de l'ordonnance de Montils-les-Tours, du mois d'avril 1453.

« Item. Et que les parties en jugement, tant en nostre court de » parlement que par-devant les autres juges de nostre royaume, » tant nostres qu'autres, proposent et allèguent plusieurs usages, » stiles et coustumes, qui sont divers selon la diversité des pays » de nostre royaume, et les leur convient prouver, par quoy les » procez sont souventes foys moult allongez, et les parties con- » stituées en grands fraiz et despens; et que si les coustumes, » usages et stiles des pays de nostre dit royaume, estoient rédigez » par escrit, les procez en seroient de trop plus briefz, et les » parties soubslevées de despenses et mises, et aussi les juges

» en jugeroyent mieux et plus certainement : (car souventes foys
» advient que les parties prennent coustumes contraires en un
» mesme pays; et aucunes foys les coustumes muent et varient
» à leur appétit, dont grandz dommages et inconvéniens advien-
» nent à noz subjectz.) Nous voulans abréger les procez et litiges
» d'entre noz subjectz et les relever de mises et despens, et
» mettre certaineté ès jugemens tant que faire se pourra, et oster
» toutes matières de variations et contrariétez, ordonnons,
» et décernons, déclairons et statuons que les coustumes,
» usages et stiles de tous les pays de nostre royaume, soyent
» rédigez et mis en escrit, accordez par les coustumiers, prati-
» ciens et gens de chascun desdiz pays de nostre royaume,
» lesquelz coustumes, usages et stiles ainsi accordez seront mis
» en escritz en livres, lesquelz seront apportez par-devers nous,
» pour les faire veoir et visiter par les gens de nostre grand
» conseil, ou de nostre parlement, et par nous les décréter et
» confermer; et iceux usages, coustumes et stiles ainsi décrétez
» et confermez, seront observez et gardez ès pays dont ilz
» seront, et ainsi en nostre court de parlement ès causes et
» procez d'iceux pays; et jugeront les juges de nostredict royaume,
» tant en nostre court de parlement, que noz baillifs, séneschaux
» et autres juges, selon iceux usages, coustumes et stiles, ès
» pays dont ilz seront, sans en faire autre preuve que ce qui sera
» escript audit livre; et lesquelles coustumes, stiles et usages,
» ainsi escritz, accordez et confermez, comme dict est, voulons
» estre gardez et observez en jugement et de hors. »

« Toutes foys nous n'entendons aucunement déroguer au stile
» de nostre court de parlement, et prohibons et défendons à tous

» les advocatz de nostre royaume, qu'ilz n'allèguent ne pro-
» posent autres coustumes, usages et stiles, que ceux qui seront
» escriptz, accordez et décrétez comme dict est; et enjoignons
» ausditz juges qu'ils punissent et corrigent ceux qui feront le
» contraire, et qu'ilz n'oyent, ne reçoyvent aucunes personnes
» à alléguer, proposer, ne dire le contraire (¹). »

Telle est l'ordonnance française. Charles-Quint ne put négliger de faire jouir la Belgique du bienfait d'une disposition aussi sage. Voici ce que porte l'art. 3 de l'ordonnance du 7 octobre 1531 (²) :

« Et pour remédier aux abus procédant de la diversité des
» coûtumes de nosdits pays et aux inconvéniens qui en sortent
» journellement (en tant que souventes fois plusieurs coûtumes
» contraires en un même lieu sont soutenues et vérifiées par
» divers praticiens; par quel motif plusieurs de nos sujets per-
» dent leur bon droit à leur grand préjudice et au détriment du
» bien public : et tout cela par le défaut que les dites coûtumes
» ne sont pas approuvées et rédigées par écrit), nous avons
» ordonné et ordonnons que les coûtumes de tous nos pays de

(¹) Art. 125 des ordonnances ou établissemens pour la réformation de la justice, de Montils-les-Tours, avril 1453. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. IX, pag. 252.

(²) On considère généralement cet art. 3 comme le premier acte de l'autorité souveraine qui ait prescrit dans les Pays-Bas la réformation des coutumes; cela n'est point tout-à-fait exact. Il est vrai que cet article contient la première disposition générale qui ait été rendue sur cet objet pour toute la Belgique; mais déjà le 22 août de la même année 1531, une ordonnance, adressée au conseil de Flandre, avait prescrit la rédaction par écrit de toutes les coutumes de ce comté, tant générales que particulières. — Placards de Flandre, tom. I, p. 279.

» par deçà seront réduites et rédigées par écrit dans les six prochains » mois, sçavoir par les officiers et gens de loi de toutes les villes de » nosdits pays, grandes et petites, et chacun d'eux pour lesdites » villes de leurs échevinages et banlieues, par les baillis, prévôts, » mayeurs et autres officiers et gens de loi des bailliages, prévôtés, » mairies, et châtellenies, et dans tous les autres quartiers par » ceux qui y ont le règlement d'administration ou direction, et » par chacun d'eux en particulier, ainsi qu'il lui appartiendra. »

« Et que lesdites coûtumes étant réduites et mises par écrit et » accordées dans chaque quartier, nous seront transmises et » présentées, et en notre absence à notre chère et aimée sœur » la reine, pour nous régente et gouvernante, etc. Pour les faire » visiter et convenablement examiner, et avoir sur elles l'avis » des gens de nos consaux provinciaux, et d'autres qu'il sera » nécessaire : et à bonne et mûre délibération de conseil ordon- » ner sur lesdites coûtumes et sur l'observation d'icelles ce qu'en » équité et raison, et pour la plus grande utilité, profit et » commodité de nos vassaux et sujets sera trouvé convenir [1]. »

---

[1] Placards de Flandre, tom. I, p. 752. — Ce recueil ne contient que le texte flamand de l'ordonnance de Charles-Quint. N'ayant trouvé le texte français dans aucun des recueils, imprimés ou manuscrits, qui ont été à notre disposition, nous n'avons pu que donner une traduction, qui, du reste, est tout-à-fait littérale et modelée sur une autre disposition de Charles-Quint, relative au même objet. (Art. 6 de l'ordonnance du 4 octobre 1540.)

Il est néanmoins certain que l'ordonnance du 7 octobre 1531, dont nous avons transcrit l'art. 3, est une loi générale. Rien que les termes de cet article en font foi, puisqu'ils s'appliquent aux coutumes de *tous les pays de par deçà*. Aussi, par suite de cette disposition, plusieurs coutumes commencèrent à être rédigées dans diffé-

Nous avons vu l'édit du roi de France. Il ordonne l'observation des coutumes écrites, avec défense expresse d'en administrer aucune autre preuve; il déclare ouvertement que c'est au souverain qu'il appartient de décréter et de confirmer les coutumes; il défend à toutes personnes, et particulièrement aux avocats, d'alléguer et de proposer d'autres usages que ceux qui seront écrits; il va même jusqu'à enjoindre aux juges de punir ceux qui contreviendront à cette défense.

Charles-Quint y a mis plus de réserve; il connaissait l'attachement de ses sujets à leurs anciennes coutumes. Il ne parle pas de les décréter; il se borne à statuer qu'elles seront rédigées par écrit, qu'elles lui seront adressées, qu'on prendra l'avis des conseils provinciaux, qu'alors il sera ordonné ce qui sera trouvé le plus convenable à l'intérêt public. C'est ainsi qu'au début le souverain a voilé, en quelque sorte, son autorité, et ce n'est que par degré qu'il l'a manifestée, pour la déployer enfin dans toute sa plénitude. En 1540, Charles-Quint renouvela l'ordre de rédiger les coutumes (1); et alors il déclara expressément que les coutumes devaient lui être envoyées pour être décrétées (2). Plus

---

rentes provinces autres que la Flandre : les coutumes de Ravestein, de Mons et les chartres du Hainaut en 1533; la coutume de Valenciennes en 1534, la coutume de Malines en 1535. Si cette même ordonnance, dans le texte contenu aux *Placards de Flandre*, n'est adressée qu'à la Flandre, c'est que les édits généraux ne portaient pas toujours une formule générale d'adresse pour toutes les provinces, mais qu'ils étaient quelquefois adressés aux différentes provinces avec une formule propre à chacune d'elles.

(1) Art. 6 de l'ordonnance du 4 octobre 1540. — Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur, pag. 463.

(2) Il est vrai que déjà, dans l'art. 27 de l'ordonnance du 22 août 1531, lequel

tard, en 1611, les archiducs Albert et Isabelle ont été plus loin encore : non-seulement ils prescrivirent de nouveau la rédaction des coutumes, et s'en réservèrent l'homologation ; mais ils menacèrent d'envoyer des commissaires pour procéder à cette rédaction aux dépens des villes et des châtellenies qui seraient en retard (1).

Il est un autre point, qui distingue encore la loi belgique de l'ordonnance française. Celle-ci n'avait déterminé aucun délai pour la rédaction des coutumes; et ce vaste travail s'opéra lentement, pendant de longues années, dans les diverses parties de la France. Averti par cet exemple, mais sans beaucoup plus de succès, Charles-Quint ordonna que la rédaction aurait lieu endéans six mois. Évidemment ce terme était de beaucoup trop restreint. Ce prince avait pensé peut-être qu'en accordant de longs délais, on ne fait en général que retarder le moment de se mettre à l'œuvre. Six mois étaient donnés ; mais plus de cent cinquante ans s'écoulèrent avant l'entière exécution de la loi. Disons mieux : le travail si utile qu'elle avait prescrit ne fut jamais complétement achevé, et quelques coutumes des Pays-Bas sont restées uniquement dans les traditions du peuple. Ce fut seulement en 1696 que la coutume du duché de Limbourg a été décrétée. Il ne paraît pas que les coutumes des trois pays d'Ou-

avait ordonné la rédaction de toutes les coutumes de Flandre, Charles-Quint s'était réservé le droit de les *approuver et autoriser;* mais il est à remarquer que c'était là une ordonnance particulière à une seule province, et qui n'avait fait que sanctionner certains points et articles réglés et proposés par le conseil de Flandre même. C'est ce que porte le préambule. — *Placards de Flandre*, tom. I, pag. 274.

(1) Art. 1 et 2 de l'édit perpétuel du 12 juillet 1611. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 754.

tre-Meuse, Fauquemont, Dalhem et Rolduc aient jamais été rédigées par écrit.

C'était sans doute une opération laborieuse, hérissée de mille difficultés, que la recherche, l'examen, la vérification et la rédaction de toutes les coutumes. Aussi, comme nous l'avons vu plus haut, fallut-il renouveler en 1540 l'ordre donné pour la première fois en 1531. Dans cet intervalle de neuf années, il n'y avait eu que sept coutumes qui eussent été écrites et présentées au gouvernement (1). Charles-Quint jugea dès-lors qu'il était inutile de fixer un terme de rigueur. Dans l'édit du 4 octobre 1540, art. 6, il adopta une mesure plus efficace, en laissant au souverain le soin de déterminer dans quel temps chaque coutume lui devrait être adressée; et l'on voit, en effet, qu'à partir de cette époque, le souverain procéda partiellement, en assignant différens termes, suivant la différence des localités (2).

Charles-Quint n'a pas dit expressément, comme le roi de France, que les coutumes seraient écrites et accordées par les praticiens et par les coutumiers : mais cette différence ne peut guère exister que dans les termes; car il est clair que, dans la

---

(1) Ce sont les coutumes de Mons, de Lille, de Ravestein et les chartres du Hainaut, homologuées en 1533; la coutume de Valenciennes, en 1534; les coutumes de Malines et de la Châtellenie d'Ypres, en 1535. — Voir les actes de décrétement des anciennes coutumes de nos diverses provinces. — Voir aussi la pag. 11 de ce Mémoire, note 1.

(2) Voir les déclarations concernant les coutumes de Vilvorde et de Furnes, le préambule des coutumes de Bruxelles, d'Uccle et de Bois-le-Duc. On lit notamment, dans le préambule de cette dernière coutume, qu'elle fut rédigée ensuite des ordres des archiducs, en date du 30 juin et du 14 octobre 1606.—*Placards de Brabant*, tom. II, pag. 881.

Belgique comme en France, ce sont les officiers de justice qui ont été chargés de faire exécuter la loi, et qu'ils n'ont pu faire procéder à la rédaction des coutumes sans consulter les personnes le plus à portée d'en constater les différens points. Or, ces personnes étaient les *coutumiers*, c'est-à-dire, les anciens praticiens qui rendaient témoignage en justice du droit que l'on avait coutume d'observer dans le pays ([1]).

Ordonnance du 4 *octobre* 1540.

Article 5.

Touchant ceux qui donnent argent à gain excessif.

Le droit romain autorisait la stipulation d'intérêts pour argent prêté, du moment que l'on se renfermait dans les limites du taux déterminé par la loi.

Le droit canonique, par une interprétation extensive de quelques passages de l'Écriture Sainte, considéra comme usuriers ceux qui prêtaient à un intérêt quelconque; et sa disposition fut généralement adoptée et suivie, tant dans la jurisprudence française, que dans le droit belgique.

Le plus ancien acte des rois de France qui ait été porté contre le prêt à intérêt, est le capitulaire que fit Charlemagne dans une

---

([1]) « Les *coustumiers* ne rendront tesmoignages sur les articles consistans en » coustume ès causes où ils auront servy....... » — *Réformation de la justice pour le pays de Liége*, du 3 juillet 1572, chap. III, art. 20.

assemblée des évêques et des grands du royaume, tenue à Aix-la-Chapelle en 789 : le dix-septième canon du concile de Nicée, qui condamne formellement l'intérêt de l'argent, se trouve inséré dans l'art. 5 de ce capitulaire (1).

A cette première loi succédèrent le statut de Philippe III, de l'an 1274 (2); l'ordonnance de Philippe-le-Bel, de juillet 1311, et sa déclaration du 8 décembre 1312 (3); l'ordonnance de Louis XII, du mois de juin 1510 (4); toutes lois qui prohibèrent indistinctement le contrat usuraire, sous quelque forme qu'il se déguisât, et à quelque taux que l'intérêt y fût constitué.

En 1540, à l'exemple des rois de France, Charles-Quint fit une loi générale qui contint la même prohibition : c'est l'art. 5 de l'ordonnance que nous examinons (5). Charles-Quint, dans le préambule de cet article, parle beaucoup *du salut des âmes, de la perdition des âmes, de la conservation de la foi chrétienne.* On serait tenté de croire que cet adroit politique ne prohiba aussi pieusement le prêt à intérêt, que pour introduire plus sûrement une exception importante. Souverain de ces belles provinces, où florissaient dès long-temps l'industrie et le commerce, il ne pouvait, par une prohibition absolue, enchaîner les capi-

---

(1) Pothier, *Traité du contrat de prêt de consomption*, n° 64 et 65, tom. VI, pag. 169.

(2) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. II, pag. 651.

(3) *Idem*, tom. III, pag. 11 et 27.

(4) *Idem*, tom. XI, pag. 600 (art. 64, 65 et 66).

(5) Texte flamand : *Placards de Flandre*, tom. I, pag. 771.

Texte français : *Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur*, pag. 463. — La série des articles n'est pas numérotée dans le texte français, et l'art. 5 y forme deux dispositions distinctes, ayant chacune un titre particulier.

taux qui en sont comme l'âme et la vie; il permit donc aux négocians de stipuler les intérêts des avances ou prêts qu'ils feraient de leurs fonds, à raison de douze pour cent pour un an. C'est ce que porte le même art. 5. Le droit français n'admettait une exception analogue que dans certaines localités seulement; par exemple, en faveur des foires de Champagne, de Brie et de la ville de Lyon (1).

Nous ne transcrivons ici aucun texte, parce que, dans la réalité, on ne peut pas dire que l'art. 5 de l'ordonnance de Charles-Quint ait été copié dans le droit français. L'une et l'autre législation proscrivent également l'usure; mais d'accord sur le principe, leurs rédactions respectives ne présentent aucun point de contact. Ce serait donc en pure perte, que l'on chercherait avec effort à établir entre elles un parallèle précis et minutieux.

Article 8.

Protéger les mineurs contre leur inexpérience et le danger des séductions, tel est le but de cet article, dont une disposition de l'ordonnance française de Villers-Cotterets, du mois d'août 1539, a fourni le modèle. Cette ordonnance, regardée avec raison comme l'acte le plus important du règne de François Ier, portait, art. 131 :

---

(1) Ordonnance de Philippe VI, du 6 août 1349, art. 19. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. IV, pag 552.

Ordonnance de Charles VI, du 9 février 1419, art. 2. — Fontanon, *Édicts et ordonnances des roys de France*, liv. V, tit. XXVI, pag. 835.

« Nous déclarons toutes dispositions d'entrevifs ou testamen-
» taires qui seront ci-après faictes par les donateurs ou testateurs,
» au profit et utilité de leurs tuteurs, curateurs, gardiens, bail-
» listes, et autres leurs administrateurs estre nulles et de nul
» effet et valeur [1]. »

Charles-Quint, à l'exemple de François Ier, statua :

« Que tous dons testamentaires, légats, donations d'entre-vifs
» ou en cas de mort faits par mineurs de vingt-cinq ans, des
» biens immeubles, ou par lesquels les biens immeubles seroient
» chargez de somme d'argent, ou rente à vie ou perpétuelle au
» profit de leurs curateurs, gardiens et autres leurs administra-
» teurs, ou de leurs enfans, ou au profit de leurs parastres et
» marastres ou de leurs concubines, seront nuls et de nulle
» valeur, ordonnons à tous juges ainsi le juger [2]. »

Dans ce statut de Charles-Quint, les tuteurs et les baillistes ne sont pas spécialement désignés, comme dans la loi française; mais il est évident qu'ils s'y trouvent compris sous la dénomination générale de curateurs, gardiens et autres administrateurs des mineurs. Nous ne croyons pas d'ailleurs que le mot *bailliste* ou *baillistre* fût usité dans nos provinces. C'est un vieux terme de jurisprudence qui se disait dans quelques coutumes de France, pour signifier tuteur, gardien, administrateur [3].

Une différence réelle qui se rencontre entre l'une et l'autre loi que nous venons de transcrire, c'est que l'ordonnance française

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XII, pag. 627.
(2) Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur, pag. 464.
(3) Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot *baillistre*, tom. I, pag. 597.

s'applique indistinctement à tous legs et donations de biens meubles ou immeubles, tandis que l'édit de notre souverain est limité aux dispositions qui emportent translation ou hypothèque de propriétés immobilières ([1]).

Mais si notre législateur, attachant peu d'importance aux donations et aux legs de meubles, a restreint en ce point la loi française, d'un autre côté il lui a donné une heureuse extension. L'ordonnance de François Ier ne déclarait incapables de recueillir les libéralités des mineurs, que leurs tuteurs, leurs gardiens et autres administrateurs ([2]) : l'édit de Charles-Quint a frappé de la même incapacité, non-seulement les enfans de ces mêmes administrateurs, mais encore les beaux-pères et belles-mères des mineurs, ainsi que leurs concubines.

Article 9.

Cet article contient un règlement concernant les notaires. Dans

---

([1]) L'art. 14 de l'édit perpétuel, en renouvelant la disposition de Charles-Quint que nous examinons, ne paraît avoir également parlé que des immeubles.

Mais *par ampliation* de cet article, les archiducs Albert et Isabelle décidèrent, dans une loi interprétative de l'édit perpétuel, que les biens meubles devaient être compris dans la défense faite aux mineurs de disposer au profit de leurs tuteurs.

Voyez les art. 5 et 6 de l'interprétation et esclaircissement, etc., du 28 novembre 1611. — *Placards de Brabant*, tom. IV, pag. 549.

([2]) Ce ne fut que par l'art. 1er de l'édit de Henri II de 1549, qu'ont été expressément prohibées les dispositions faites par les mineurs, indirectement et sous le nom de personnes interposées, au profit de leurs tuteurs, gardiens, etc. —Fontanon, *Édicts et ordonnances des roys de France*, liv. IV, tit. IX, tom. I, pag. 589.

l'examen que nous allons en faire, nous suivrons le texte français qui le divise en trois dispositions distinctes : il en résultera plus d'ordre et de clarté.

1. La première disposition enjoint aux notaires de tenir registre de tous les actes qu'ils reçoivent.

En France, Louis XII avait été le premier qui eût publié une loi sur cet objet. Il avait prescrit par l'art. 63 de l'ordonnance de Lyon, du mois de juin 1510 :

« Que d'oresnavant tous notaires et tabellions feront bons et » suffisans registres et prothocolles des contrats et autres actes, » par eux reçûs et passez, et iceux mettront par ordre selon la » priorité et postériorité desdits contrats et autres actes, afin que » si d'oresnavant en estoit question, l'on puisse avoir recours » audit prothocolle ou registre, fors et exceptez les notaires de » nostre chastelet de Paris (¹). »

François Ier développa cette disposition; son ordonnance de Villers-Cotterets, du mois d'août 1539, arrêta :

(Art. 173) « Que tous notaires et tabellions, tant de nostre » chastelet de Paris, qu'autres quelconques, seront tenus faire » fidèlement registres et protocoles de tous les testamens et » contrats qu'ils passeront et recevront, et iceux garder dili- » gemment, pour y avoir recours quand il sera requis et né- » cessaire. »

(Art. 174) « Esquels registres et protocoles, seront mises et » insérées au long les minutes desdits contrats, et à la fin de

(¹) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 599.

» ladite insertion sera mis le seing des notaire ou tabellion qui
» aura reçeu ledit contract. »

(Art. 179) « Le tout de ce que dessus, sur peine de privation
» de leurs offices, laquelle nous avons dès-à-présent déclaré et
» déclarons par cesdites présentes, ès cas dessusdits, et à chacun
» d'eux, et des dommages et intérests des parties : et outre d'estre
» punis comme faussaires, quant à ceux qu'il apparoistroit y
» avoir délinqué par dol évident, et manifeste calomnie, dont
» nous voulons estre diligemment enquis par tous nos juges et
» chacun d'eux, si comme à lui appartiendra, sur peine de s'en
» prendre à leurs personnes [1]. »

Ces différentes dispositions, qui sont parfaitement claires, ont été resserrées par Charles-Quint dans un seul article. On ne peut qu'applaudir à cet emprunt; mais il serait à désirer qu'il y eût plus d'exactitude et de netteté dans la rédaction de l'article. Il porte :

« Que tous notaires admis et approuvez seront tenus de faire
» bon et loyal regître et protocole de tous contracts, testamens
» et autres actes qu'ils passeront et recevront, et iceux enre-
» gistrer selon l'ordre qu'ils les auront reçeus et passez, et en
» fin de chacun contract, testament ou autres actes, signer le-
» dit regître, et iceluy bien garder pour y avoir recours quand
» besoin sera, sur peine d'être privez dudit état, et d'être dé-
» clarez inhabiles à jamais pouvoir exercer office, par-dessus ce
» être arbitrairement corrigez [2]. »

Cette disposition ne dit pas formellement, comme la loi fran-

---

[1] *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XII, pag. 636 et 637.
[2] *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 465.

çaise, que les actes des notaires seront insérés tout au long dans leurs registres; mais cela résulte de l'obligation qui leur est imposée de tenir un protocole, c'est-à-dire, un livre contenant tous les actes. Cela résulte encore de cette partie de la disposition qui ordonne aux notaires de signer le registre après chaque contrat; cela résulte enfin de l'esprit de la loi, qui a voulu qu'au besoin on pût avoir recours à ces insertions.

Les notaires seront tenus *en fin de chacun contract, testament ou autres actes, signer ledit regître.* On comprend ces termes de la loi belgique; mais ils ne sont pas très-précis. L'ordonnance française avait énoncé plus clairement la même obligation, en disant que les notaires devaient insérer leurs actes au protocole, et apposer leur signature *à la fin de ladite insertion.*

II. Charles-Quint, dans la seconde disposition de l'article qui nous occupe, fait défense aux notaires de recevoir les contrats des personnes qui leur sont inconnues. Voici la loi française, d'où cette disposition a été imitée; c'est l'art. 65 de l'ordonnance de Blois, du mois de mars 1498 :

« ..... Les notaires ne recevront aucun contrat s'ils ne con-
» noissent les personnes, ou qu'ils soient certifiez et témoignez
» estre ceux qui contractent, sur peine de privation de leurs
» offices [1] »

En s'emparant de cette disposition, le législateur des Pays-Bas lui a donné tous les développemens nécessaires.

« Et défendons auxdits notaires de recevoir ou passer aucunes

---

[1] *Recueil général des anciennes lois françaises,* tom. XI, pag. 352.

» obligations, promesses ou contracts, aliénations, testamens » ou dernière volonté des personnes à eux inconnües, n'est que » les témoins adhibez auxdites obligations ou autres actes, gens » de bien, dignes de foy, fussent connües auxdits notaires, » qu'ils affirment que les personnes soyent telles qu'ils les bâti- » sent et nomment, et à cette fin lesdits notaires seront tenus » de déclarer en leurs instrumens, *disans en présence de tels* » *témoins qu'ont affirmé* (1). »

La loi française faisait défense aux notaires de passer des contrats pour des personnes qui leur seraient inconnues, à moins que la qualité de ces personnes ne leur fût certifiée. Mais ce dernier point de la disposition n'étant pas autrement régularisé, son exécution pouvait rester en souffrance. La loi belgique a rempli cette lacune. Elle exige que la qualité des parties, inconnues aux notaires, soit attestée par les témoins, connus d'eux, qui seront appelés à l'acte, et qu'il soit fait mention expresse de cette attestation des témoins.

Nous devons signaler encore une autre amélioration. L'ordonnance française, en défendant aux notaires d'instrumenter pour des personnes inconnues, ne parlait que des contrats, et semblait par conséquent excepter les testamens de sa disposition.

L'édit de Charles-Quint, au contraire, mentionne textuellement les actes de dernière volonté, aussi-bien que les actes entre-vifs.

---

(1) *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 465. — La sanction pénale se trouve à la fin de l'article, divisé, comme nous avons vu, en trois dispositions, dont nous ne présentons ici que la seconde : *le tout sur peine d'être corrigez arbitrairement.*

III. La dernière partie de l'article que nous examinons, n'est que la copie assez fidèle de l'art. 67 de l'ordonnance de Villers-Cotterets, du mois d'août 1539.

François I[er] avait ordonné que :

« ..... Tous notaires et tabellions seront tenus mettre par leurs » contrats, sur peine de privation de leurs offices et d'amende » arbitraire, les lieux des demeurances des contractans (1). »

Charles-Quint ordonne également :

« ..... Que lesdits notaires en leurs instrumens insèrent le » lieu du domicile ou demeure des personnes qui passeront au- » cuns actes par-devant eux, le tout sur peine d'être corrigez » arbitrairement (2). »

Ces dispositions ne donnant lieu à aucune remarque, nous nous bornerons ici à indiquer la différence des peines que les notaires encourent en cas de contravention à l'un ou l'autre des points que nous avons rapportés.

Tenir registre, n'instrumenter que pour personnes connues, indiquer le domicile des parties, telles sont les obligations qui leur sont imposées. La première de ces obligations, celle de tenir registre, est sans contredit la plus importante; c'est aussi celle dont l'inobservation a été le plus sévèrement réprimée. La loi française condamne les notaires contrevenans à la privation de leur office, les soumet à des dommages et intérêts envers les parties, et même, suivant la gravité des circonstances, les punit comme faussaires. L'édit de Charles-Quint ne paraît pas moins

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XII, pag. 613.

(2) *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 465.

sévère. Il ne dit rien, à la vérité, des dommages et intérêts; il abandonne ce point aux principes généraux du droit : mais il prononce aussi contre les notaires la privation de leur état; il les déclare à jamais inhabiles à pouvoir exercer leur office; il les soumet enfin à une correction arbitraire.

Quant à la défense de prêter leur ministère à des personnes inconnues, les notaires qui l'enfreignent sont privés de leur office par l'ordonnance de François Ier; et, d'après la même ordonnance, ceux qui négligent de désigner la demeure des parties, encourent, outre la déchéance de leur emploi, une amende arbitraire. La loi belgique s'est bornée à comminer en général une correction arbitraire contre l'une et l'autre de ces contraventions.

Article 10.

Charles-Quint a réuni dans cette disposition la teneur de plusieurs articles de l'ordonnance de Lyon, du mois de juin 1510.

L'art. 48 de cette ordonnance est ainsi conçu :

« Pour ce que souvent est advenu que plusieurs greffiers, avo-
» cats, procureurs et solliciteurs de nostre royaume, mesmement
» ès paiis de droit escrit, ont long-temps attendu à se faire payer
» des actes, registres et grosses des procès par eux reçus, et ont
» mis dette sur autre, tellement que quelquefois leur a convenu
» faire vendre, crier et subhaster les biens et héritages des par-
» ties, pour lesquelles ils avoient reçus lesdits procès, dont ils
» ont esté détruits; pour à quoi obvier avons ordonné et ordon-
» nons que désormais lesdits greffiers ne pourroient demander

» le salaire à eux dûs pour lesdits procès par eux reçus, sinon
» qu'ils le demandent trois ans après lesdits procès finis, les au-
» tres ordonnances de nosdits prédécesseurs faites sur moindre
» temps demeurans en leur force et vertu ([1]). »

Par les articles 67 et 68 de la même ordonnance, il avait été statué :

« ..... Que les serviteurs dedans un an, à compter du jour
» qu'ils seront sortis hors de leurs services, demanderont, si bon
» leur semble, leursdits loyers, salaires ou gages, et ledit an
» passé, n'y seront reçus, ains en seront debouttez par fin de
» non recevoir, et si ne pourront demander dedans ledit an que
» les loyers et gages des trois dernières années qu'ils auront
» servi, si n'est qu'il y eust convenance ou obligation par escrit,
» ou des années précédentes interpellations ou sommations suf-
» fisantes. »

« *Item* avons ordonné et ordonnons que tous drapiers, apo-
» tiquaires, boulangers, pâticiers, serruriers, chaussetiers, ta-
» verniers, cousturiers, cordonniers, selliers, bouchers et autres
» gens de mestiers et marchands, vendans ou distribuans leurs
» denrées et marchandises à détail, demanderont doresnavant,
» si bon leur semble, payement de leursdites denrées, ouvra-
» ges et marchandises par eux fournis dedans six mois, à compter
» du jour auquel ils auront baillé ou livré la première denrée
» ou ouvrage, ensemble ce qu'ils auront baillé ou livré depuis
» icelui jour dedans six mois; et lesdits six mois passez ne se-

---

([1]) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 596.

» ront plus reçus à faire question ne demande de ce qu'ils au-
» ront fait, fourni ou livré dedans iceux sinon qu'il y eust arresté
» de compte, cédulles ou obligations, ou interpellation ou som-
» mation judiciaire faite dedans le temps dessusdit [1]. »

Charles-Quint adopta le principe de ces diverses dispositions; mais il en fit une loi plus générale et plus complète. L'ordonnance française présentait une singulière lacune : dans le préambule de l'art. 48, le premier que nous avons cité, les avocats et les procureurs sont rangés sur la même ligne que les greffiers ; mais le législateur ne parle plus que des greffiers dans le dispositif. Charles-Quint n'est pas tombé dans cette anomalie; il ne soumit pas seulement à une courte prescription les greffiers (secrétaires ou clercs), de même que les marchands, les artisans, les serviteurs et les apothicaires; il étendit la même mesure aux avocats et aux procureurs; il l'étendit en outre aux notaires, aux médecins et aux chirurgiens [2]. Il ordonna :

---

[1] *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 600 et 601.

[2] En ce qui concerne les avocats, les procureurs et les notaires, Charles-Quint ne fit qu'imiter l'art. 13 du chap. XVIII de l'ordonnance de François Ier, du mois d'octobre 1535; mais il est à remarquer que cette ordonnance n'était pas générale, qu'elle n'avait été rendue que pour la Provence. — Fontanon, *les Édicts et ordonnances des roys de France*, tom. I, liv. II, pag. 274.

Quant aux médecins et aux chirurgiens, la jurisprudence française leur avait appliqué par extension l'art. 67 de l'ordonnance de Lyon, du mois de juin 1510, que nous avons transcrit. — Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot *médecin*, § III, n° 6, tom. VIII, pag 161.

L'édit de Charles-Quint ne mentionne pas les greffiers en termes exprès; mais il les comprend sous la dénomination de *secrétaires* ou *clercs*. — *Les greffiers, autrefois appelés clercs, parce que les juges sont leurs maîtres*, dit Sohet, *Insti-*

« Que tous salaires d'avocats, procureurs, secrétaires, médecins, chirurgiens, apothicaires, clercs ou autres laboureurs, » loyers de serviteurs et servantes, ensemble de prix de marchandises vendües en détail et payement d'écots accreus, se » devront demander juridiquement endeans deux ans du jour » du service ou labeur fait, marchandise livrée ou écots accreus, » sans après ledit temps en faire poursuite judiciaire, n'est qu'il » y ayt cédulle ou lettre obligatoire en vertu de laquelle on pourra » poursuivre telles debtes endeans dix ans entre les principaux » obligez; mais s'ils vont de vie à trépas, l'on sera tenu de faire » ladite poursuite judiciaire entre les héritiers endeans aussi » deux ans du trépas dudit obligé, à compter du jour que le créditeur aura eû connoissance du jour du trépas de son débiteur, » et après non; mais après l'expiration dudit temps, telles debtes » seront réputées deüement acquittées, et pour icelles on n'aura » action (1). »

Cette disposition fixe à deux années le terme de la prescription dans tous les cas, tandis que l'ordonnance française, en accordant trois années aux greffiers pour exiger le paiement de leurs salaires, n'avait donné qu'une année aux serviteurs et servantes, et six mois seulement aux artisans, aux marchands et

---

tuts de droit, liv. I, tit. LII, n° 1, pag. 172. — Voyez aussi Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot CLERGIE, tom. II, pag. 421, et Ferrière, *Dictionnaire de droit*, au mot *clerc*, tom. I, pag. 418. — Les greffiers étaient aussi *les secrétaires* des justices. Voyez Sohet, *loco citato*, pag. 174, et le placard du 6 décembre 1586, qui place sur la même ligne les greffiers, les secrétaires et les clercs. *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 286.

(1) *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 466.

aux apothicaires. Inutile de répéter que la même ordonnance ne parlait pas des avocats, des procureurs, des notaires, des médecins et des chirurgiens.

D'après la loi française, quand le débiteur s'était engagé par une reconnaissance écrite, l'action des marchands, domestiques et autres n'était assujettie qu'à la prescription générale des actions, c'est-à-dire, à la prescription de trente ans [1]. Dans le même cas, suivant la loi belgique, l'action doit être intentée dans les dix ans contre le débiteur; et s'il vient à mourir, dans les deux ans de sa mort, à compter du jour que le créancier en aura eu connaissance.

L'édit de Charles-Quint n'a point parlé, comme l'ordonnance française, du cas où il y aurait interpellation ou sommation judiciaire; mais il était inutile d'en faire mention, puisque c'est un principe général, reçu partout dans la jurisprudence, que toute prescription est interrompue par une demande en justice.

Une dernière différence essentielle à noter, c'est que, d'après l'ordonnance française, les serviteurs, tant qu'ils sont chez leurs maîtres, peuvent demander leurs salaires, quel que soit le nombre des années qui se sont accumulées; mais quand leur service vient à finir, ils n'ont qu'un an pour demander leurs gages, et ils ne peuvent les exiger que pour les trois dernières années.

Cette distinction n'a pas été admise dans l'édit de notre souverain; il limite à deux ans l'action des serviteurs en paiement

---

[1] Pothier, *Traité des obligations*, n° 710, tom. III, pag. 552.

de leurs gages, qu'ils soient encore au service de leurs maîtres, ou qu'ils en soient sortis.

Article II.

Les lois romaines défendaient aux enfans de famille de contracter mariage sans le consentement de celui qui les avait sous sa puissance (1). C'est à l'imitation du droit écrit, comme l'annonce dans son préambule l'article qui nous occupe, que Charles-Quint fit une disposition contre les mariages contractés par les enfans mineurs sans le consentement de leurs père et mère, et à leur défaut, sans le concours des plus proches parens, des amis ou de la justice (2).

À cette époque, la législation française était muette sur ce point. On trouve, à la vérité, dans la seconde partie des capitulaires du roi Dagobert, intitulée : *Lex Alemannorum*, chap. LIV, art. 1, la disposition suivante : *Si quis filiam alterius non desponsatam acceperit sibi uxorem, si pater ejus eam requirit, reddat eam, et cum quadraginta solidis eam componat* (3). On lit également dans les capitulaires des rois de la seconde race, recueillis par Benoît Levite, liv. VII, art. 463 : *Aliter legitimum, ut à patribus accepimus, et à sanctis apostolis eorumque successoribus traditum invenimus, non fit conjugium, nisi ab his qui super fœminam dominationem habere videntur,*

---

(1) *Instit. de nuptiis, princip.* et § XIII. — L. 35. D. *de ritu nuptiarum.*
(2) *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 466.
(3) Citée par Pothier, *Traité du contrat de mariage*, n° 323, tom. VIII, pag. 218.

uxor petatur..... taliter et domino placebunt, et filios non spurios, sed legitimos atque hereditabiles generabunt (¹). Mais il paraît que ces deux lois ne rendaient nécessaire qu'aux filles le consentement de leurs parens; elles étaient d'ailleurs tombées en désuétude. Il n'y avait donc en France aucune loi en vigueur sur les mariages clandestinement contractés par les mineurs sans le consentement de leurs parens, lorsque parut dans la Belgique la disposition de l'ordonnance de 1540 que nous examinons. Charles-Quint devança les rois de France dans la réforme de cette partie de la législation, et ce ne fut que seize ans après, en 1556, que Henri II publia une loi sur le même sujet, dans laquelle on rencontre une disposition qui rappelle en partie l'édit de Charles-Quint (²).

Plus tard, nous verrons l'un de nos princes, Philippe IV, emprunter à son tour l'ordonnance française, et tout en renouvelant le placard de Charles-Quint, profiter des améliorations que le roi de France y aura apportées : heureux échange de dispositions législatives, mais dans lequel la France a sans doute un retour à exiger de nous!

Ordonnance du 20 *octobre* 1541.

Dans les dispositions de cette ordonnance, qui touchent au droit civil, nous n'avons trouvé qu'un seul point qui nous parût imité

(¹) Pothier, *loco citato*.

(²) Art. 2 de l'édit contre les mariages clandestins, du mois de février 1556. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIII, pag. 469.

de la législation française; nous voulons parler de l'obligation imposée à ceux qui ont obtenu des lettres de cession de biens, de les présenter aux juges en personne, et non par procureur.

Voici ce que portait l'ordonnance de Lyon, du roi de France Louis XII, du mois de juin 1510, art. 70 :

« Pour ce que plusieurs marchands et autres, ne craignent à » faire cession de biens, parce qu'ils y sont reçus par procureur » ou en lieux secrets; nous ordonnons que d'oresnavant nul ne » soit reçu à faire ladite cession de biens par procureur, ains » se feront en personne en jugement durant l'audience, des- » ceints et la teste nüe (1).

Charles-Quint, en réglant la matière des cessions de biens dans trois articles successifs, a fait entrer dans le premier de ces articles la disposition française que nous venons de transcrire. Il a statué :

« Que tous impétrans de cession, seront tenuz de présenter » leurs lettres en jugement, endedans le mois de l'impétration : » avec l'estat de tous leurs biens, et iceulx abandonner à leurs » créditeurs, sans en retenir la maniance. Et affirmer ledict es- » tat par serment : requérir l'enthérinement de leurs lettres, » deschiantz et à teste nuë, en personne et non par procu- » reur (2). »

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 602.

(2) *Placards de Flandre*, tom. I, pag. 780.

CHAPITRE II.

RÈGNE DE PHILIPPE II.

Le nom de Philippe II signale l'une des époques les plus mémorables de notre histoire. Mais au milieu des troubles qui agitèrent la Belgique, dans le désordre de la révolution qui en bouleversa les provinces et qui les sépara violemment, on conçoit que la législation civile dut trouver peu de place, et que ses progrès n'ont pas été sensibles. Philippe II, à la vérité, introduisit quelques améliorations : c'est lui qui le premier ordonna l'enregistrement des substitutions, et assujettit les arrérages des rentes à une prescription assez courte. Mais à part ces dispositions de détail, nous ne trouvons rien de remarquable dans les lois de ce règne. Nous ne parlons pas des lois criminelles; elles reçurent sous Philippe II de grands développemens. Il était, ce semble, dans la nature, que d'Albe et son digne maître s'occupassent avant tout de crimes et d'échafauds.

Deux ordonnances appellent notre examen, celle du 5 mars 1571, et celle du 6 décembre 1586.

Ordonnance du 5 *mars* 1571.

Deux dispositions de cette ordonnance ont été modelées sur la législation française : la première concerne la réduction des rentes constituées en grains; la seconde établit la prescription de trois ans pour les arrérages de toute espèce de rentes.

Nous croyons devoir passer sous silence l'art. 1, ayant pour objet de régler le taux des rentes constituées; car on ne peut pas dire que cette disposition ait été puisée dans les lois de la France plutôt que dans tout autre législation. C'est un fait commun à la plupart des gouvernemens de l'Europe, d'avoir diversement fixé le taux des rentes constituées, suivant la différence des temps, des lieux et des besoins.

Cependant si l'on tenait à établir un parallèle sur ce point entre la loi française et la loi belgique, on n'aurait qu'à comparer l'art. 1 de l'édit dont nous nous occupons en ce moment, avec l'édit de Charles IX, du mois de mars 1567 (1). Ces deux lois ont également pour but de déterminer le taux des rentes constituées; elles déclarent la nullité des contrats où le taux légal serait outrepassé, et prononcent des peines contre ceux qui contreviendraient à leurs dispositions.

Articles 2, 3 et 4.

En voyant les lois nombreuses qui ont été portées contre l'usure,

---

(1) Fontanon, *les Édits et ordonnances des roys de France*, tom I, liv. IV, tit. XXII, pag. 605. — *Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur*, pag. 321.

on serait tenté d'admettre les opinions nouvelles que Bentham et d'autres publicistes ont émises sur l'intérêt de l'argent. Il semble que ces lois se soient multipliées presque à l'infini, par cela même qu'elles avaient pour effet de résister au cours naturel des choses. La fraude s'est accrue en raison des obstacles; et le législateur a dû se replier en tous sens pour parvenir à son but.

Nous allons en trouver un nouvel exemple dans la défense de constituer des rentes en grains moyennant un capital fourni en argent. On a considéré que les fréquentes variations qui arrivent dans la valeur des grains élèvent quelquefois ces rentes au-dessus du taux légitime; et c'est ce que Charles IX a voulu prévenir par sa déclaration du mois de novembre 1565. Elle est ainsi conçue :

«... Nous avons receu plusieurs grandes plaintes par tous les » endroits de nostre royaume où nous avons esté, des énormes » lésions et déceptions qui se sont faites et font ordinairement à » l'achapt des rentes constituées, qu'on appelle volantes, dont » la valeur du blé a monté et quelques fois excédé les deniers du » prix principal, pour lequel elles avoient esté constituées : qui » a esté et est la ruine de plusieurs maisons.

» Pour à quoy donner ordre, de l'advis de nostre conseil et de » nostre certaine science, pleine puissance et authorité royale, » nous avons ordonné et ordonnons,

» Que toutes rentes constituées en blé de quelque temps, et » à quelque prix que ce soit, seront réduites à prix d'argent, » à la raison du denier douze, tant pour les arrérages qui peu- » vent estre deuz, que pour le payement qui s'en fera à l'ad- » venir, sans que les créanciers en puissent demander aucune

» chose sur peine du quadruple, et d'estre punis par la rigueur » des ordonnances faites contre les usures et usuriers, lesquelles » nous enjoignons très-expressément à tous nos magistrats et » officiers de faire garder et observer sans enfraindre : et à nos » avocats et procureurs généraux et leurs substituts de faire » en sorte qu'elles soient estroittement gardées et observées, sur » peine de nous en respondre [1]. »

A l'imitation de cette disposition, le souverain des Pays-Bas a porté l'ordonnance suivante : après avoir traité des rentes constituées en deniers, il ajoute :

« Et au regard de celles qui sont créées moyennant prix de » deniers en espèces de froment, bled, seigle, avoine, soucrion, » espeaute, orge, et autres sortes de grains, vin, huile, ou » autres fruits ou moisson, aussi bestiaux, beur, sel, bois, lin, » ou autres espèces et denrées, de quelque nature qu'elles soient, » comme entendons que se fait en aucuns de nosdits pays, » nous les avons generalement pour l'advenir du tout defendu et » defendons par cette, comme contracts par trop prejudiciables » à la republique, suspects d'usure, et trop griefs aux debiteurs, » sur peine de nullité d'iceux, de forfaire le prix à notre fisc, et » de correction arbitraire.

» Et en tant que touche lesdites rentes qui auroient du passé » été constituées par prix d'argent esdits grains, denrées, ou » autres choses en especes, pour ce qu'il n'y avoit ni permission » ni defense de ce faire, soit qu'icelles ayant été constituées à

[1] *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 183.

» rachat, ou sans rachat, ou qu'il puisse apparoir du prix d'ice-
» luy achat, ou non (comme quelques fois, pour mieux couvrir
» les fraudes, les parties se declarent contentes du prix), nous
» y avons ordonné et ordonnons certaine conveniente modera-
» tion et reduction, selon la distinction cy-après déclarée, à
» sçavoir.

» S'il appert par lettres des susdites constitutions de rentes,
» ou autrement deuëment, du prix de l'achat vraiment deboursé
» et payé, voulons que le cours d'icelles cesse dorénavant et
» qu'icelles soient pour l'advenir moderées et reduites en argent
» au fœur et à raison du denier seize, à l'advenant desdits deniers
» principaux.

» Que s'il ne peut deuëment apparoir de la somme fournie,
» ou du prix convenu; mais seulement que les parties se seroient
» tenuës pour contentes dudit prix comme dit est; pour ce
» qu'audit cas il est aussi très grief et injuste que le debiteur
» demeure en perpetuelle obligation de telles griéves charges,
» comme il est du tout vray-semblable, pour être toutes choses
» depuis grandement encheries, et sont encore journellement;
» nous voulons que semblables rentes soient aussi reduites et
» moderées en argent au denier seize, à l'advenant qu'il constera
» au juge, que lors les grains de telles mesures, ou autres especes
» et denrées valloient communement et ordinairement trois ans
» devant, et trois ans après l'année de la creation d'icelles rentes.
» Ce que se devra liquider aux dépens du debiteur : lequel néan-
» moins pendant ladite liquidation, sera tenu continuer le
» payement de son obligation en espece, moyennant caution,
» que le crediteur baillera de refondre ce qu'il aura trop receu :

» Et ce pour ne faire tort audit crediteur fondé en contract tant
» qu'il appert de l'intention dudit debiteur (1). »

Ces dispositions ont modifié sous plus d'un rapport la loi qui leur a servi de modèle. Nous allons marquer ces différences.

1° L'édit du roi de France ne disposait expressément que sur les rentes constituées en blé; et ce n'est que par la pratique qu'il avait été étendu aux rentes constituées en d'autres espèces de denrées. Ce vice de rédaction, dont la chicane aurait pu s'emparer, ne se rencontre pas dans l'édit de notre souverain, lequel enveloppe dans une disposition formelle toutes les rentes constituées *en grains, vin, huile, bestiaux, sel, bois ou autres espèces et denrées de quelque nature qu'elles soient.*

2° L'édit de Charles IX portait simplement que toutes rentes constituées en blé seraient réduites en argent au taux légitime. C'était une question, décidée en sens contraire par plusieurs jurisconsultes, et diversement jugée par les parlemens, si l'édit défendait pour l'avenir la constitution de ces rentes (2), en d'autres termes, si de telles rentes, constituées après la publication de l'édit de Charles IX, étaient entièrement nulles ou simplement réductibles en argent. Le placard de Philippe II a évité ces difficultés. Il prohibe formellement pour l'avenir, sous peine de

(1) Art. 2, 3 et 4 de l'ordonnance du 5 mars 1571. — *Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur*, pag. 321 et 322.

(2) Sur cette question, Merlin ne paraît point partager l'opinion de Pothier; le parlement de Dijon avait une jurisprudence contraire à celle du parlement de Toulouse. — Pothier, *Traité du contrat de constitution de rente*, n° 28 et 167, tom. V, pag. 536 et 621. — Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot RENTE CONSTITUÉE, § II, art. 2, n° 1, pag. 368 et 369.

nullité, de confiscation et de correction arbitraire, toute constitution de rentes en grains ou autres denrées ; et quant aux rentes semblables, créées avant sa publication, il les convertit en argent sur le pied du taux légal.

Remarquons, en passant, qu'en France le taux légal était le denier douze à l'époque de l'édit de Charles IX, en 1565, et que ce taux était le denier seize en Belgique, à l'époque du placard de Philippe II, en 1571.

3° La loi française défendait aux créanciers des rentes constituées en grains d'en exiger le paiement autrement qu'en argent, d'après le taux légitime; et cela, sous peine du quadruple et d'être punis comme usuriers. C'était là peut-être une rigueur inutile. On pouvait, pour la sanction de la loi, se reposer uniquement sur l'intérêt des débiteurs, qui se seraient sans doute refusés à s'acquitter envers leurs créanciers d'une manière plus onéreuse que l'édit ne le voulait. Il paraît du moins que notre souverain l'a jugé ainsi ; car il n'a établi aucune peine contre les créanciers qui viendraient à exiger leur paiement en nature.

4° La loi française, sans entrer dans aucun détail, s'était bornée à poser le principe de la réduction des rentes constituées en grains. L'édit de Philippe II, en adoptant ce principe, en a organisé l'application dans une série d'articles. Il n'a pas seulement réglé le mode qu'il fallait suivre pour déterminer en argent le montant du capital de ces rentes, ainsi qu'on l'a vu dans le texte que nous avons rapporté; mais il a pris quelques autres mesures, tant en faveur des débiteurs qu'en faveur des créanciers, et il a spécifié quelles étaient les rentes que la loi de réduction ne devait pas atteindre. C'est l'objet des articles 5, 6, 7 et 8,

dont nous jugeons inutile de transcrire le texte et d'analiser les dispositions, attendu qu'elles ne donnent lieu à aucun rapprochement entre l'une et l'autre législation.

Article 9.

Cet article établit que les arrérages des rentes sont prescrits par trois ans. C'est une imitation de l'ordonnance de Louis XII, faite à Lyon au mois de juin 1510, et dont l'art. 71 s'exprimait en ces termes :

« La plupart de nos sujets au temps présent, usent d'achats » et ventes de rentes, que les aucuns appellent rentes à prix » d'argent, les autres rentes volantes, pensions, hypoteques ou » rentes à rachat, selon la diversité des lieux et pays où se font » iceux contrats, à cause desquels contrats plusieurs sont mis » à pauvreté et destruction pour les grands arrerages que les » acheteurs laissent courir sur eux, qui montent souvent plus » que le principal, pour le paiement desquels faut vendre et » distraire tous leurs biens, et tombent eux et leurs enfans en » mendicité et misère, et aussi souvent les acheteurs perdent » leur principal et arrerages, pour ce que leur vendeur aupa- » ravant avoit vendu à plusieurs autres semblables rentes, les » payemens desquelles et des arrerages surmontent les biens du » vendeur, et le dernier perd son principal et arrerages, moyen- » nant lesquels contrats se font plusieurs fausses ventes, fraudes » et tromperies, desquelles sortent plusieurs procès, tant crimi- » nels que civils, et plusieurs y perdent leur avoir tant vendeurs » que acheteurs; pour ce nous desirans pourvoir à l'indemnité

» de nos sujets, considérans tels et semblables contrats estre » odieux et à restraindre, avons ordonné et ordonnons que les » acheteurs de telles rentes et hypoteques ne pourront demander » que les arrerages de cinq ans au moins, et si outre iceux cinq » ans aucune année des arrerages estoit eschuë, dont n'eussent » fait question ne demande en jugement, ne seront reçus à la » demander, ainsi en seront deboutez par fin de non recevoir, » et en ce ne sont comprises les rentes foncieres portant directe » ou censive (1). »

Les mêmes inconvéniens firent introduire dans les Pays-Bas la même disposition à peu près.

« Pareillement, pour pourvoir tant plus contre les malices des » crediteurs, qui aucune-fois doleusement laissent surcharger » leurs debiteurs de plusieurs années d'arrierages, et en apres » viennent à exiger et demander rigoureusement leur deü : par » le moyen de quoy convient aux debiteurs bien souvent » vendre leurs fonds et heritages à leur totale ruïne, qui, sans » avoir égard à leurs charges, continuent de dependre comme » si leur bien fut libre et net. Nous ordonnons que pour l'ad- » venir nuls rentiers ne pourront pretendre, soit par voye » d'action ou d'exécution, plus de trois années d'arrierages de » leursdites rentes, ne fût que le crediteur ait interpellé le de- » biteur judiciairement, ou qu'étant interpellé extra-judiciaire- » ment, il ait requis delai, et fait nouvelle promesse de payer : » ce que s'entend generalement de toutes rentes, tant foncieres,

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 602.

» seigneuriales, à rachat, ou sans rachat, que generalement » de toutes rentes de quelque nature et condition qu'elles » soyent ([1]). »

Ce statut de Philippe II circonscrit dans le terme de trois années la prescription de cinq ans établie pour la France, et il soumet à cette courte prescription toute espèce de rentes indistinctement, tandis que la loi de Louis XII faisait une exception en faveur des rentes foncières. Mais en renchérissant sur la sévérité de l'ordonnance française, l'édit de Philippe II eut le sort de la plupart des lois trop rigoureuses; il ne fut guère observé ([2]), et le législateur lui-même en parut autoriser la désuétude, en homologuant, depuis la publication de cette disposition, un grand nombre de coutumes qui rejettent formellement la prescription de trois années pour les arrérages des rentes ([3]). C'est un nouvel exemple de la difficulté qu'éprouvaient les lois générales à s'établir sur tous les points de la Belgique, quand elles contrariaient trop ouvertement les usages.

([1]) *Recueil d'édits à la suite des coutumes de Namur*, pag. 323.

([2]) *Hic articulus vix usu obtinuit*, dit Zypæus, *Notitia juris belgici*, liv. IV, § de *reditibus*, n° 22. — Tom. II, troisième traité du vol., pag. 65.

([3]) Telles sont les coutumes de Lille, titre VI, art. 11; de Douai, chap. IX, art. 1; d'Ostende, rubr. 19, art. 1 et 2; d'Ypres, rubr. 17, art. 10; d'Oudenarde, rubr. 15, art. 10; de Nieuport, art. 9, et plusieurs autres.

Quelques coutumes ont admis la prescription triennale avec certaines modifications. Telle la coutume de Namur, sauf toutefois l'action défructuatoire, art. 17; telle la coutume de Malines, mais en exceptant les rentes seigneuriales, tit. XII, art. 9; telles les chartes générales du Hainaut, à l'exception des rentes hypothéquées, chap. CVII, art. 7; telle la coutume de Valenciennes, mais en sens invers des chartes du Hainaut, en exceptant les rentes sans hypothèque, art. 48.

Placard du 6 *décembre* 1586.

Un seul point de ce placard a été manifestement puisé dans la législation de la France; c'est celui qui concerne l'enregistrement des fidéicommis.

La première des lois françaises qui ait prescrit l'enregistrement des substitutions fidéicommissaires, est l'édit de Henri II, du mois de mai 1553. Cet édit, malgré toute sa sagesse, n'ayant pas été observé, il fallut en renouveler la disposition; et c'est ce que fit l'ordonnance de Moulins, en 1566, où Charles IX s'est exprimé de la manière suivante :

« .... Ordonnons aussi, que d'oresnavant toutes disposi-
» tions entre-vifs, ou de dernière volonté, contenans substitu-
» tions, seront pour le regard d'icelles substitutions publiées
» en jugement à jour de plaidoyrie, et enregistrées ès greffes
» royaux plus prochains des lieux des demeurances de ceux qui
» auront fait lesdites substitutions, et ce dedans six mois, à comp-
» ter, quant aux substitutions testamentaires, du jour du décès
» de ceux qui les auront faites; et pour le regard des autres,
» du jour qu'elles auront esté passées, autrement seront nulles,
» et n'auront aucun effet (1).

Une déclaration du 10 juillet de la même année ordonna,

« .... Que les substitutions après la publication d'icelles

---

(1) Art. 57 de l'ordonnance de Moulins, de février 1566. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, 1re partie, pag. 204.

» en jugement, seront enregistrées ès greffes royaux plus pro-
» chains des lieux où les choses sont assises, et des demeurances
» de ceux qui auront fait lesdites substitutions [1]. »

Les princes qui gouvernaient les provinces belgiques à l'époque où l'ordonnance de Moulins mit en vigueur la formalité de l'enregistrement relativement aux substitutions, *ne tardèrent point*, dit Merlin, *à avoir connaissance de cette loi, et ils la trouvèrent si sage, que, dès le* 6 *décembre* 1586, *ils en firent une semblable qu'ils adressèrent à tous les tribunaux de leurs états* [2]. C'est la disposition que nous allons transcrire.

« .... Comme journellement plusieurs personnes se trou-
» vent interessez en achat de quelques biens sujets à fideico-
» mis, ou substitution ou creation d'hypoteques sur iceux, les-
» quelles charges ne viennent à connoissance en temps, nous y
» desirans pourvoir, ordonnons que nulles clauses de substitu-
» tion, ou fideicomis, prohibition d'aliener, ou autres semblables
» charges faites et ordonnées par testament, donation ou con-
» tracts sortiront effet de realizations, ou pourront empécher
» l'alienation, ne fut qu'icelles fussent passées ou regîtrées par-
» devant les juges, où tels biens sont situez, laquelle regîtration
» devra poursuivre l'heritier ou autres étans chargez de telles
» clauses, endeans trois mois, que tels biens seront par luy ap-

---

[1] Art. 14 de la déclaration du 10 juillet 1566. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, 1re partie, pag. 216. — Fontanon. *Les édits et ordonnances des roys de France*, tom. I, liv. IV, tit. XI, pag. 594.

[2] *Répertoire universel et raisonné de jurisprudence*, au mot SUBSTITUTION FIDÉICOMMISSAIRE, section 7, § III, art. 4, n° 1. — Tom. XIII, pag. 103, colonne 2.

» prehendez, à peine de perdre la joüyssance d'iceux au profit
» des substituez, ou de ceüx en faveur desquels l'alienation se-
» roit interdite, et par dessus ce, de telle amende arbitraire que
» le juge ordonnera selon l'exigence du cas et qualité du contra-
» venteur ou nonchalant [1]. »

Ce statut de Philippe II, bien qu'imité de la loi française dans le point essentiel, dans la nécessité de l'enregistrement des substitutions, en diffère néanmoins sous quelques rapports.

Il ordonne, suivant le droit commun des provinces belgiques en matière réelle, que toutes clauses de substitutions et autres analogues soient passées devant les juges du lieu où les biens sont situés : c'est la formalité de la réalisation, qui, admise originairement dans l'ancien droit français, n'y avait pas été conservée. Aussi la disposition de l'ordonnance de Moulins que nous avons transcrite, n'en fait aucune mention. Elle prescrit seulement, outre l'enregistrement, que toutes dispositions contenant substitution soient *publiées en jugement à jour de plaidoyrie.* Cette formalité de la publication n'a pas été exigée dans les Pays-Bas, où la réalisation donnait toute garantie.

Suivant la loi française, les fidéicommis doivent être enregistrés dans les siéges royaux, non-seulement de la situation des biens, mais encore du domicile du substituant; au lieu que, suivant la loi belgique, les fidéicommis ne doivent être enregistrés

---

[1] *Placard du* 6 *décembre* 1586, touchant les testamens fidéicommis substitutions, avec ordonnance d'exhiber les testamens endéans six semaines après la mort du testateur. — *Après les coutumes de Namur*, pag. 286.

que dans les justices immédiates de la situation des biens.

L'ordonnance de Moulins veut que l'enregistrement se fasse dans les six mois, à compter du jour du décès de l'auteur de la substitution, lorsqu'elle est testamentaire, et du jour de la date de l'acte, lorsqu'elle est faite par une disposition entre-vifs. L'édit de notre souverain n'accorde que trois mois; mais il est à remarquer que ce délai ne commence à courir pour les substitutions testamentaires, comme pour celles entre-vifs, que du jour où les personnes chargées du fidéicommis se sont mises en possession des biens [1].

L'ordonnance française, en prescrivant la formalité de l'enregistrement, attache à son inobservation la peine de nullité. Par la loi belgique, une double sanction est établie : si le grevé d'une substitution en néglige l'enregistrement, il n'est pas seulement dépouillé de la jouissance des biens au profit de ceux qui doivent les recueillir après lui; mais il est en outre exposé à une amende arbitraire.

Nous avons vu dans l'introduction combien la formalité de l'enregistrement des fidéicommis rencontra d'obstacles à s'établir dans les Pays-Bas. Outre quelques lois particulières, il fallut en rappeler l'observation par deux lois générales; l'art. 15 de l'édit

---

[1] En ce point, le placard de Philippe II se rapproche plutôt de l'édit de Henri II, du mois de mai 1553, portant, art. 5, *que tous héritiers soyent institucz, ou abintestat, seront tenuz faire publier, insinuer et enregistrer, comme dict est, lesdits testamens* (contenant substitution), *dedans trois mois après la mort des testateurs, et qu'ils auront eu cognoissance des successions ainsi à eulx advenues.* — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIII, pag. 317.

perpétuel du 12 juillet 1611, et le placard du 16 septembre 1673. L'ordre des temps nous conduira successivement à l'examen de ces dispositions.

CHAPITRE III.

GOUVERNEMENT DES ARCHIDUCS ALBERT ET ISABELLE.

Les archiducs Albert et Isabelle, dans le cours d'un gouvernement doux et paternel, s'appliquèrent à raffermir l'ordre public qu'une guerre civile de quarante années avait violemment ébranlé. L'édit perpétuel du 12 juillet 1611 est leur titre de gloire : véritable code des Pays-Bas, et monument le plus remarquable de l'ancienne législation belgique, cet édit rappela l'exécution des lois antérieures, et y ajouta plusieurs dispositions nouvelles sur les points les plus importans de la jurisprudence. Quelques-unes de ces dispositions ont été empruntées à la France ; nous allons les comparer aux textes qui leur ont servi de modèle.

Édit perpétuel du 12 *juillet* 1611.

Articles 11 et 12.

La législation française, à l'époque où notre édit perpétuel a été publié, n'offrait sur la faction des testamens que des dispositions incomplètes, éparpillées dans plusieurs ordonnances, et donnant lieu dans leur application à un assez grand nombre de

difficultés. Nos législateurs, par une heureuse imitation, ont réuni dans deux articles ces dispositions isolées, les ont modifiées, éclaircies, amplifiées; et il paraît que, dans un siècle postérieur, leur statut servit de modèle à son tour aux législateurs de la France, comme on peut le voir par plusieurs articles de l'ordonnance de Louis XV, de 1735.

Voici la série des dispositions françaises que les art. 11 et 12 de l'édit perpétuel nous semblent avoir imitées.

« Ne pourront les curez, vicaires, ou autres gens d'église, re-
» cevoir les testamens et dispositions de dernière volonté, esquels
» aucune chose leur soit léguée ou donnée [1]. »

« Pourront les curez et vicaires recevoir les testamens et dis-
» positions de dernière volonté, encore que par iceux y ait legs
» à œuvres pies, saintes et religieuses, pourvû que les legs ne
» soient faits en faveur d'eux ou de leurs parens, à la charge de
» faire signer le testateur et les témoins, ou de faire mention de
» l'interpellation qu'ils auront faite auxdits testateurs et témoins
» pour signer, et de la cause pour laquelle ils ne l'auront sçû
» faire, suivant nos ordonnances, sans déroger néanmoins aux
» coutumes et communes observances des lieux requérans autre
» ou plus grande solemnité, soit en pays de droit écrit ou cou-
» tumier [2]. »

« Tous notaires ou tabellions, tant royaux qu'autres, soit en païs

---

[1] Art. 27 de l'ordonnance d'Orléans, du mois de janvier 1560. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 71.

[2] Art. 63 de l'ordonnance de Blois, de Henri III, du mois de mai 1579. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 398.

» coutumier ou de droit écrit, seront tenus faire signer aux parties
» et aux témoins instrumentaires, s'ils sçavent signer, tous contrats
» et actes, soient testamens ou autres qu'ils recevront, dont ils fe-
» ront mention, tant en la minute que grosse qu'ils en délivre-
» ront, à peine de nullité desdits contrats, testamens ou actes,
» et d'amende arbitraire : et encore que les parties ou témoins
» ne sçauront signer, lesdits notaires et tabellions feront mention
» de la réquisition par eux faite auxdites parties et témoins de
» signer, et de leur réponse........ [1]. »

Dans les dispositions que nous venons de transcrire, nous voyons les contrats et les testamens, les curés et les notaires, tantôt réunis, tantôt séparés, les coutumes rejetées dans quelques points et accueillies dans d'autres. L'édit perpétuel, en faisant un triage dans ces dispositions, en a combiné les principaux élémens qu'il a fondus d'un seul jet. Il est conçu de la manière suivante :

« Pour obvier à la diversité de jugements qui se rendent sur
» le faict de la formalité de la faction des testamens, déclarons
» et statuons que ès lieux de nos provinces, où les biens sont
» disponibles, et qui ont leurs coustumes décretées, on se reglera
» selon la disposition desdictes coutumes, à peine de nullité.

» Et là où elles ne sont encore décretées, Nous, pour cepen-
» dant retenir les pensées doubteuses et variables des hommes
» mourans, et éviter à toutes suppositions et falsifications que
» les deffunctz ne peuvent arguer : avons ordonné et ordonnons,
» que tels testamens, dispositions ou aultre derniere volonté

---

[1] Art. 165 de l'ordonnance de Blois, de mai 1579. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 420.

» seront signez des testateurs, et de deux tesmoings à ce appelez,
» s'ils sçavent escrire : dont ils seront interpellez par les notaires,
» curez ou vice-curez, qui seront tenuz dedans l'un ou l'aultre
» cas en faire mention en leurs instrumens. Auxquelz notaires,
» curez ou vice-curez nous deffendons de recepvoir esdicts testa-
» mens, qui se passeront pardevant eulx, aulcunes donations
» ou legatz à leur prouffict, ou de leurs parens, jusques au
» quatrièsme degré, selon supputation du droit civil inclusi-
» vement (1). »

Avant d'entrer dans l'examen de ces textes, il y a deux observations à faire : la première, c'est que les articles 11 et 12 de l'édit perpétuel, dont nous nous occupons en ce moment, concernent uniquement les testamens, et n'ont aucune relation aux contrats; la seconde, c'est que relativement à la faction des testamens, l'édit perpétuel ne s'en rapporte aux coutumes qu'autant qu'elles sont décrétées. L'ordonnance de Blois n'avait pas fait cette sage distinction. Bien qu'à l'époque où Henri III la publia, un grand nombre de coutumes restât encore à rédiger en France, néanmoins dans l'article ci-dessus transcrit, où ce prince déclare ne pas déroger *aux coutumes requérans autre ou plus grande solennité*, il les respecte toutes également, qu'elles soient ou non écrites et homologuées. Ainsi, aux termes des articles 11 et 12 de l'édit perpétuel, dans les lieux dont les coutumes ont été décrétées, on doit suivre la forme particulière qu'elles ont prescrite pour les testamens ; mais dans les pays où le décrète-

(1) Art. 11 et 12 de l'édit perpétuel du 12 juillet 1611. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 755.

ment des coutumes n'a pas encore été fait, l'on doit se conformer à la disposition générale de l'art. 12. Or, suivant cet article, il faut :

1° Que le testament soit reçu par une personne publique;

2° Qu'il soit signé par le testateur et par les témoins, s'ils savent écrire, et qu'il en soit fait mention;

3° Que le testament ne contienne aucun legs au profit de la personne publique qui le reçoit, ou au profit de ses parens jusqu'au quatrième degré.

Reprenons chacune de ces dispositions, et marquons les points essentiels qui les distinguent de la législation française.

1. L'édit perpétuel n'admet que les testamens solennels. Érigeant en loi ce qui était d'usage dans le plus grand nombre de nos provinces, il ordonne que les testamens seront reçus par une personne publique en présence de deux témoins [1].

Aucune loi semblable n'avait été rendue pour la France, où la forme de tester resta long-temps soumise à la variété des lois

---

[1] N'oublions pas que ces différens points ne sont prescrits par l'édit perpétuel que dans les lieux où il n'y a pas d'autre forme particulière déterminée pour les testamens par une coutume décrétée.

Notons aussi que la jurisprudence et plusieurs interprétations souveraines admettaient les officiers de justice, échevins et quelques autres, aussi-bien que les notaires, à recevoir les testamens, et les dispensaient des formalités prescrites par l'édit perpétuel. — Stockmans, décision X, pag. 19. — Anselmo, *Commentaria ad perpetuum edictum*, art. 11 et 12, § XXXIII, pag. 74, et § LIV, pag. 91.

Remarquons encore que les testamens dont l'objet n'excédait pas 300 florins, n'étaient pas non plus soumis aux mêmes formalités. — Anselmo, *ubi suprà*, § LIII, pag. 91.

locales. La plupart de ces lois autorisaient les testamens olographes (1); et quant aux testamens solennels, les unes requéraient deux témoins pour leur validité, les autres en voulaient trois, quatre, cinq ou un plus grand nombre. Selon quelques coutumes, un testament pouvait être passé, soit devant deux notaires, soit devant un notaire et un curé, sans aucun témoin (2); ce qui ne pouvait être admis dans les Pays-Bas d'après l'édit perpétuel (3). Il y avait même en France plusieurs statuts locaux, qui permettaient de tester solennellement devant quatre témoins, sans notaire ni autre officier public (4).

2. L'édit perpétuel ordonne ultérieurement que les notaires, les curés et les vicaires fassent signer le testateur et les témoins, s'ils savent écrire, et mentionnent l'interpellation qu'ils leur ont faite à cet égard.

Cette disposition a été calquée sur les articles 63 et 165 de l'ordonnance de Blois que nous avons transcrits; mais cette ordonnance enjoignait de plus aux ecclésiastiques qui recevaient un

---

(1) Il est vrai qu'en Belgique il s'était élevé la question de savoir si les testamens olographes étaient admis ou réprouvés par l'édit perpétuel; mais ces doutes avaient été levés par une déclaration des archiducs Albert et Isabelle, du 9 septembre 1620. Il résultait nettement de cette déclaration, que l'édit perpétuel excluait les testamens olographes. — Anselmo, *ubi suprà*, § XLVIII, pag. 88 et 89. — Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot TESTAMENT, section 2, § IV, art. 1, n° 3, pag. 741.

(2) Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot TESTAMENT, section 2, § III, art. 1, n° 1 et suiv., pag. 622 et suiv.

(3) Anselmo, *ubi suprà*, § XX, pag. 64.

(4) Merlin, *Répertoire de jurisprudence ; ubi suprà*, pag. 624.

testament, de mentionner la cause qui pouvait empêcher le testateur ou les témoins de signer.

Il est encore à remarquer que l'ordonnance de Blois et l'édit perpétuel attachaient également la peine de nullité à l'inobservation de la formalité qu'ils prescrivaient, mais que la loi française menaçait en outre les notaires contrevenans d'une amende arbitraire.

3. Pour troisième condition de la validité des testamens, l'édit des archiducs défend aux notaires, aux curés et aux vicaires d'en recevoir qui contiendraient quelque libéralité en leur faveur ou au profit de leurs parens.

Cette disposition est empruntée aux articles 27 de l'ordonnance d'Orléans et 63 de l'ordonnance de Blois, cités plus haut; mais elle a surpassé ses modèles. Les ordonnances françaises présentaient une lacune, en ne parlant pas des notaires. Ricard enseignait, à la vérité, que leur silence ne devait point faire croire que les notaires eussent été regardés par le législateur comme capables d'écrire eux-mêmes des legs en leur faveur; qu'il était bien plus raisonnable de présumer qu'il n'y avait personne au temps de ces lois qui doutât du contraire, et que la difficulté restait seulement à l'égard des curés et des vicaires qui se prétendaient exempts de cette prohibition, à cause de la faveur qui accompagnait leur ministère; ce qui a été le sujet pour lequel les deux ordonnances ont été faites [1]. Cette opinion de

---

[1] Ricard, *Traité des donations entre-vifs et testamentaires*, part. I, chap. III, section 10, n° 540, pag. 116.

Ricard ne manquait pas de force, et, en général, elle avait été admise. Cependant il était permis d'objecter que, si les ordonnances portaient défense aux ecclésiastiques de recevoir les testamens où ils seraient, eux ou leurs parens, institués légataires, la même défense n'avait pas été étendue aux notaires; qu'on ne peut suppléer au silence des lois, ni créer des nullités qu'elles n'ont point précisées; qu'il y a d'ailleurs une grande différence à faire entre les curés et les notaires, et bien moins à craindre d'un notaire que d'un confesseur. Et ce n'est point là un système illusoire, il a été littéralement établi dans le considérant d'un arrêt (1). Mais l'édit de nos archiducs, en comprenant en termes exprès les notaires dans la prohibition, a évité pour la Belgique les contestations qui pouvaient naître en France.

Sous ce point de vue, l'édit perpétuel a perfectionné la disposition qu'il avait imitée, en lui donnant de l'extension; sous un autre rapport, il l'a perfectionnée également, en lui faisant subir certaine restriction. Les ordonnances françaises annulaient toutes les libéralités écrites par les curés et vicaires en faveur de leurs parens, en général, sans limitation de degré. La loi belgique n'est pas tombée dans ce vague, et n'a pas déployé cette rigueur inutile; elle ne veut pas que la prohibition relative aux parens des notaires, curés et vicaires, s'étende au delà du quatrième degré du droit civil inclusivement.

---

(1) Sirey, *Recueil général des lois et des arrêts*, tom. VI, 1re partie, pag. 214 et suivantes.

ARTICLE 14.

Cet article, en défendant aux mineurs de rien donner à leurs tuteurs, ne fait que renouveler l'art. 8 du placard de Charles-Quint, du 4 octobre 1540, dont nous avons fait plus haut l'analise. Mais il le développe; il en est, en quelque sorte, le commentaire. C'est ainsi qu'au nombre des personnes que les mineurs ne peuvent gratifier de leurs libéralités, il comprend expressément les femmes de leurs tuteurs, et qu'il excepte en même temps de la prohibition les ascendans des mineurs, ainsi que leurs frères et sœurs, bien qu'investis de la tutelle. Cette exception remplit pour la Belgique une lacune qui continua d'exister en France, où elle fournit matière à contestation et même à diversité de jurisprudence ([1]).

ARTICLE 15.

Cet article a pour objet de rappeler l'exécution du placard que nous avons examiné, du 6 décembre 1586, lequel, à l'imitation de l'ordonnance de Moulins, avait ordonné l'enregistrement des substitutions fidéicommissaires. Nous avons vu dans l'introduction combien cette formalité eut de peine à s'introduire dans les Pays-Bas : plus loin, nous rencontrerons encore un édit qui la prescrira de nouveau.

Le présent article ne provoque aucune observation. Il se

([1]) Fontanon, *Les Édicts et ordonnances des roys de France*, tom. I, liv. IV, tit. IX, pag. 589, à la note marginale. — Pothier, *Traité des donations entre-vifs*, section 1, § VIII, tom. XI, pag. 21.

borne *à rafraîchir* le placard de 1586, sans y faire aucune modification qui soit tirée de la législation française.

Article 16.

Le but de cet article est de poser une borne à la durée des fidéicommis. Nous ne pouvons mieux l'expliquer, qu'en retraçant succinctement l'histoire des vicissitudes que ce point de législation a subies.

Les législateurs romains du digeste et du code n'avaient mis aucune restriction aux fidéicommis graduels. Justinien est le premier qui, dans le chapitre 2 de la Novelle 159, arrêta le cours d'un fidéicommis qui avait été constitué dans une famille, et ne lui permit pas de s'étendre au delà de la quatrième génération.

Cette loi obscure, qui paraît faite pour une espèce particulière, ouvrit carrière aux commentateurs dans le champ de la controverse. Les uns en généralisaient la disposition, et l'admettaient indistinctement dans toutes les hypothèses. Les autres la renfermaient dans une limite certaine, en fixant à vingt-cinq années l'étendue d'une génération, et en bornant à cent ans la durée des fidéicommis. Plusieurs proclamaient en principe la perpétuité des dispositions fidéicommissaires. Il en est enfin qui, prenant une sorte de parti mitoyen, les limitaient au dixième degré de substitution (1).

---

(1) P. Christyn, *Decisiones curiæ belgicæ*, vol. IV, *decis.* 44, n° 4.
Voet, *ad Pandectas*, *lib.* 36, tit. I, n° 33.
Dumoulin, *Consilia et responsa juris*, *consil.* 1, n° 46 et 47, à la fin du tom. III, pag. 15 et 16.

L'ordonnance d'Orléans de 1560 fit cesser toutes ces difficultés dans le royaume de France; et, portant remède aux maux sans nombre qu'entraînait la liberté indéfinie de substituer, elle en resserra la faculté dans des bornes étroites. Voici la teneur de sa disposition :

« Pour couper la racine à plusieurs procès qui se meuvent en » matières de substitutions, défendons à tous juges d'avoir aucun » égard aux substitutions qui se feront à l'avenir par testament » et ordonnance de dernière volonté ou entre-vifs, et par contrat » de mariage, ou autres quelconques, outre et plus avant deux » degrez de substitution, après l'institution et première disposi- » tion, icelle non comprise (1). »

Cette disposition fut importée en Belgique, où le même besoin s'en faisait sentir. Mais en l'adoptant, nos législateurs l'ont perfectionnée. Ils ont établi :

« Que toutes telles dispositions de substitutions, fidéicom- » mis, prohibitions d'aliéner, conditions de retour, ou aultres » semblables faictes par ordonnance de dernière volonté, ou » par contractz d'entre vifz, de mariage, ou aultres que commu- » nement on appelle conventionnelz, sur quelz termes elles soient » conceues, n'auront effect que trois fois, y comprinse l'institution » première, et au prouffict de trois personnes, en ce comptée » la première instituée, déclarans celles ultérieurement ordon- » neez de nulle valeur (2).

---

(1) Art. 59 de l'ordonnance d'Orléans de janvier 1560. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 80.

(2) Art. 16 de l'édit perpétuel du 12 juillet 1611. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 756.

Il existe, comme on voit, une différence remarquable entre l'ordonnance d'Orléans et l'édit perpétuel. L'ordonnance française n'avait statué que pour les substitutions qui se feraient à l'avenir : quant aux substitutions antérieures, elles n'ont été réglées qu'en 1566, par l'art. 57 de l'ordonnance de Moulins, et elles ont été restreintes seulement au quatrième degré outre l'institution [1]. Mais cette disposition de l'ordonnance de Moulins a fait naître des difficultés, et a même amené une véritable scission dans la jurisprudence. Les parlemens de Grenoble, de Dijon et d'Aix, ceux de Toulouse et de Bordeaux, variaient entre eux dans l'interprétation de cet article; le parlement de Paris avait varié avec lui-même [2].

Cette déplorable incertitude fut évitée en Belgique, où, dès l'abord, une disposition unique et générale fut portée par le législateur. L'ordonnance des archiducs Albert et Isabelle comprend *non-seulement les substitutions faites depuis la publication de ladite ordonnance, et celles qui se pourront encore faire à l'advenir, mais aussi toutes substitutions précédentes qui n'estoyent encore ouvertes au temps de ladite publication* [3]. Ainsi le déclare une interprétation émanée de l'autorité souveraine et de tous points conforme à la lettre et à l'esprit de l'édit perpétuel.

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 204.

(2) Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot SUBSTITUTION FIDÉICOMMISSAIRE, section 10, § IV, art. 2, n° 1; tom. XIII, pag. 153.

(3) Interprétation et éclaircissement, etc., du 28 novembre 1611, art. 7. — *Placards de Brabant*, tom. IV, pag. 550.

Article 19.

A l'exemple de l'ordonnance de Moulins de 1566, le présent article a restreint la preuve testimoniale, et a ordonné la rédaction par écrit de toutes dispositions de notable importance.

On a souvent répété que c'était la mauvaise foi des hommes qui, croissant de siècle en siècle, avait enfin forcé le législateur à proscrire la preuve par témoins. Nous avons peine à nous rendre à cette ancienne opinion qui fait les aïeux beaucoup meilleurs que leur postérité. Sans doute, l'incertitude des témoignages humains les a fait prendre en défiance et a nécessité des mesures restrictives; mais si, en 1566, le législateur de la France a ordonné de passer acte par écrit de toutes les conventions un peu considérables, c'est qu'au XVI[e] siècle une assez grande partie de la population commençait enfin à savoir lire et écrire. Dans les siècles précédens, la bonne foi n'était pas plus commune, les dépositions des témoins plus sincères, ni les abus moins graves; à notre avis, tout le contraire doit avoir eu lieu dans ces temps d'ignorance. Mais une loi qui eût alors ordonné d'écrire tous les contrats eût été presque entièrement inexécutable, par la raison bien simple que l'écriture était en général complétement ignorée.

L'ordonnance de Moulins s'est exprimée en ces termes :

« Pour obvier à multiplication de faits que l'on a vû ci-de-
» vant estre mis en avant en jugement, sujets à preuve de
» témoins, et reproche d'iceux, dont adviennent plusieurs
» inconvéniens et involutions de procès : avons ordonné et
» ordonnons que d'oresnavant de toutes choses excédans la

» somme ou valeur de cent livres pour une fois payer, seront
» passez contrats par devant notaires et témoins, par lesquels
» contrats seulement, sera faite et reçûë toute preuve esdites
» matières, sans recevoir aucune preuve par témoins, outre
» le contenu au contrat, ne sur ce qui seroit allégué avoir
» esté dit ou convenu avant icelui, lors et depuis. En quoi
» n'entendons exclure les preuves des conventions particulières,
» et autres qui seroient faites par les parties sous leurs seings,
» sceaux et écritures privées (1).

Les malheurs des temps de Philippe II contribuèrent peut-être à retarder en Belgique l'introduction de cette disposition. Ce ne fut qu'un demi-siècle après sa publication que l'art. 19 de l'édit perpétuel l'adopta en ces termes :

« Comme plusieurs procès se meuvent entre nos subjectz à
» cause de la multiplication de faicts qu'on pose estre entre-
» venuz es conventions et contracts, en vertu desquels on
» agist, comme si plus y avoit esté dict, et pourparlé, que ne
» contiennent les intrumens sur ce faictz, soit soubz leurs si-
» gnatures ou par devant notaires et tesmoings, comme de mes-
» me au faict des dispositions testamentaires, contractz de
» mariage et toutes aultres especes de conventions ou disposi-
» tions, causant une grande incertitude et parfois diversité,
» voires contrarieté de preuves et involution de procédures, au
» très-grand interest des parties. Nous pour obvier à ce avons

(1) Art. 54 de l'ordonnance de Moulins du mois de février 1566. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 203.

» ordonné et ordonnons par ceste, que de toutes choses dont
» noz subjectz vouldront traicter ou disposer, excedans la va-
» leur de trois cens livres arthois une fois, soit par ordonnance
» de dernière volonté, donations, contractz de mariage, ven-
» ditions ou aultres contractz quelconcques, fust de chose reelle
» ou pecuniaire de la valeur que dessus, ilz ayent à faire par
» escript, soit soubs leurs signatures ou pardevant notaires et
» tesmoings ou aultres personnes publicques, selon la qualité
» et importance desdictz contractz et dispositions, qui en de-
» pescheront les instrumens en forme, lesquelz seulz serviront
» de toute preuve esdictes matieres, sans que les juges pour-
» ront reçevoir aulcune preuve par tesmoings, oultre le contenu
» en iceulx (1). »

Ce texte est à peu près conforme à l'art. 54 de l'ordonnance de Moulins, *iisdemque pœnè verbis est conceptus*, dit Anselmo dans ses commentaires (2). Néanmoins deux différences que nous devons signaler : la première, c'est que la loi française fixe à cent livres la somme au delà de laquelle la preuve testimoniale n'est pas admise, tandis que la loi belgique élève cette somme jusqu'à trois cents livres artois, ou trois cents florins de Brabant qui font près de six cents livres de France. Cette différence provient sans doute de ce que les provinces des Pays-Bas étaient en général plus florissantes et voyaient plus d'argent en circulation que les provinces de France, dont plusieurs ont toujours

(1) Art. 19 de l'édit perpétuel. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 756.
(2) *Commentaria ad perpetuum edictum*, art. XIX, § III, pag. 181.

été extrêmement pauvres d'argent et de ressources. Ajoutons que l'édit perpétuel ne fut publié qu'un demi-siècle à peu près après l'ordonnance de Moulins, et que dans ce laps de temps la valeur de l'argent avait diminué.

La seconde différence qui se trouve entre l'une et l'autre loi, consiste en ce que l'art. 54 de l'ordonnance française ne parle que de contrats, et que l'art. 19 de notre édit comprend en outre les testamens dans sa disposition. Indiquer la diversité des résultats que cette différence amena dans la jurisprudence de l'un et l'autre pays, ce serait sortir du domaine de l'histoire pour entrer au palais. Nous nous bornerons à une observation : parmi les parlemens de France, les uns étendaient aux testamens l'ordonnance de Moulins, en les déclarant nuls s'ils n'étaient pas écrits et si l'objet montait au-dessus de cent livres; les autres, plus fidèles au texte de l'ordonnance, et s'appuyant d'ailleurs de l'autorité du droit romain qui permettait de tester soit par écrit, soit verbalement, jugeaient valables les testamens non écrits, à quelque somme que leur objet s'élevât [1]. Ce ne fut que par l'ordonnance de 1735 que ces incertitudes ont été levées. En Belgique, elles ne pouvaient avoir lieu; l'art. 19 de l'édit perpétuel les avait prévenues. Cet article ne mettait pas seulement à l'abri de la preuve testimoniale tous les testamens écrits, si minimes que fussent les valeurs dont ils disposaient; mais il ordonnait encore dans les termes les plus formels la rédaction de tous testamens excédant trois cents livres. Quant à ceux dont

---

[1] Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot *testament*, section 2, § I, art. 2, tom. XIII, pag. 593.

l'objet était d'une moindre valeur, on pouvait prétendre, en raisonnant à la rigueur de la lettre de la loi, qu'ils étaient dispensés de la formalité de l'écriture, et qu'il était permis de les prouver par témoins. Cependant il ne paraît pas que cela fût admis. On tenait généralement l'écriture comme une formalité tellement substantielle des testamens, qu'elle était jugée indispensable même à ceux dont l'objet n'excédait pas trois cents livres. Seulement ils n'étaient pas soumis aux formalités prescrites par l'art. 12 de l'édit perpétuel (1).

Article 20.

Nous venons de voir le législateur garantir contre les dangers de la preuve testimoniale les dispositions qui atteignent à de certaines valeurs. Nous allons le voir viser au même but, relativement aux naissances, aux mariages et aux décès. Tel est l'objet de l'art. 181 de l'ordonnance de Blois, du mois de mai 1579.

« Pour éviter les preuves par témoins, que l'on est souvent
» contraint faire en justice, touchant les naissances, mariages,
» morts et enterremens de personnes : enjoignons à nos gref-
» fiers en chef de poursuivre par chacun an tous curez, ou
» leurs vicaires, du ressort de leurs siéges d'apporter dedans deux
» mois, après la fin de chacune année, les registres des bap-
» têmes, mariages et sépultures de leurs paroisses faits en icelle

---

(1) Déclaration du 7 octobre 1623. — *Placards de Brabant*, tom. I, liv. 4, tit. I, chap. X. pag. 536.

Anselmo, *Codex belgicus*, *Testamenten*, § XXVII, pag. 251.

Anselmo, *Commentaria ad perpetuum edictum*, art. 12, § 53, pag. 91.

» année. Lesquels registres lesdits curez en personne ou par » procureur spécialement fondé, affirmeront judiciairement con» tenir vérité : autrement et à faute de ce faire par lesdits cu» rez ou leurs vicaires, ils seront condamnez ès dépens de la » poursuite faite contr'eux, et néanmoins contraints par saisie » de leur temporel, d'y satisfaire et obéir : et seront tenus les» dits greffiers de garder soigneusement lesdits registres pour y » avoir recours, et en délivrer extraits aux parties qui le re» quèreront (1). »

Le législateur français a voulu placer les registres de l'état civil sous une plus grande garantie, dans un dépôt public et central, où l'on pût en délivrer des extraits pour faire preuve des naissances, des mariages et des décès. En conséquence, il a imposé aux curés et aux vicaires l'obligation de déposer tous les ans ces registres entre les mains des greffiers en chef.

Nos archiducs Albert et Isabelle ont cherché le même résultat, mais par une autre voie. Ce n'est point aux curés qu'ils s'adressent; ils ne leur ordonnent pas de déposer leurs registres; mais ils ordonnent aux échevins et autres gens de loi des villes et des villages de lever chaque année un double authentique de ces mêmes registres, pour les déposer dans leurs archives, et ils enjoignent de plus aux gens de loi des villages d'en faire faire un second double pour l'envoyer au siége supérieur de leur ressort.

« Comme souventes fois surviennent des difficultez sur la

---

(1) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 423.

» preuve de l'âge, temps de mariage et trespas des personnes, » soit pour promotion aux ordres sacrez, provision de benefi- » ces, ou estatz seculiers, restitutions en entier, et autres cas » semblables, avons ordonné et ordonnons aux eschevins et au- » tres gens de loy, tant des villes et des villages, que par chas- » cun an ilz levent doubles authenticques des registres des » baptesmes, mariages et sépultures que chascun curé desdictz » lieux aura tenu de ceulx advenus en sa paroiche durant le- » dict an, que ledict curé sera tenu leur administrer, et que » d'iceulx ils en facent seure garde en leurs archives, veuil- » lans en oultre que les gens de loy des villages facent faire » ung double deuxiésme desdictz registres, et les envoyent au » greffe des villes, bailliages, chastellenies, gouvernances et » aultres siéges supérieurs de leur ressort, pour y estre con- » servez, le tout à paine arbitraire contre ceulx qui en seront » défaillans. Si ordonnons qu'ausdicts registres et doubles d'i- » ceulx ainsi levez et gardez, soit adjoustée plaine foy, sans que » soit besoing aux parties d'en faire aultre preuve (1). »

Article 21.

Il s'agit encore ici de la preuve par témoins. Peut-on l'admettre pour établir la profession religieuse ou pour constater l'existence d'un jugement? La négative a été décidée par l'art. 55 de l'or-

---

(1) Art. 20 de l'édit perpétuel. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 757. Ce n'est guère qu'à dater de cette époque que les registres de l'état civil ont été tenus et conservés dans nos provinces.

donnance de Moulins, dont l'art. 21 de notre édit n'est que l'écho assez fidèle.

L'ordonnance française porte que :

« Les preuves des tonsures et professions du vœu monachal,
» seront reçuës par lettres et non par témoins : comme aussi
» les preuves des jugemens condamnatoires où absolutoires,
» dont on voudra s'aider pour reproches, ou salvations de té-
» moins ès matières, où lesdits témoignages auront lieu, sauf
» si la perte des registres estoit alléguée, dont la preuve en
» tout cas sera reçuë (1). »

Voici maintenant l'art. 21 de l'édit perpétuel :

« Comme aussi voulons que les preuves des tonsures, vœu
» monachal, reception aux ordres sacrez, soyent faictes par
» lettres, et non par tesmoings, pareillement celles des juge-
» mens et sentencesdont les parties se vouldront ayder, ne fust
» qu'on allegueroit perte de registres, dont en ce cas sur l'ung
» et l'autre se pourra recepvoir preuve par tesmoingz (2). »

On voit que l'édit perpétuel prohibe formellement la preuve testimoniale de toutes sentences quelconques, au lieu que l'ordonnance de Moulins ne parle que des jugemens de condamnation ou d'acquittement, dont on pourrait se prévaloir pour reprocher des témoins ou pour faire accueillir des témoins reprochés. Il ne faut pas de là tirer cette conséquence, que l'ordonnance française permet la preuve orale de tous autres

---

(1) Art. 55 de l'ordonnance de Moulins du mois de février 1566. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 203.

(2) *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 757.

jugemens. Non : la maxime, *quæ apud acta fiunt, omninò per acta et scripturam probanda sunt,* cette maxime, disons-nous, était reçue en France aussi-bien qu'en Belgique ; et si l'ordonnance ne fait mention que des sentences pénales, prononcées pour ou contre des personnes qui seraient entendues dans une enquête, c'est que probablement il y avait sur ce point des doutes à lever ou des abus à faire cesser. La différence que nous avons notée n'existe donc réellement que dans les mots ; la jurisprudence était la même dans l'un et l'autre pays ; en France, comme dans les Pays-Bas, tout jugement devait être consigné par écrit, et aucune preuve par témoins n'en était admise (1).

Article 23.

Cet article rappelle les dispositions suivantes de l'ordonnance de François Ier, du mois d'août 1539, dite de Villers-Cotterets :

« En tous les siéges de nos jurisdictions ordinaires, soient gé-
» néraux ou particuliers, se fera rapport par chacune semaine
» de la valeur et estimation commune de toutes espèces de gros
» fruicts, comme bleds, vins, foins, et autres semblables, par
» les marchands faisant négociations ordinaires desdites espèces
» de fruicts, qui seront contraints à ce faire, sans en prendre
» aucun salaire, par mulctes et amendes, privation de négocia-
» tion, emprisonnement de leurs personnes, et autrement à l'ar-
» bitration de justice. »

---

(1) Antonius Faber, *Codex Fabrianus*, lib. 4, tit. XIV, *de probationibus et præsumptionibus*, *definit.* 5, pag. 310. — *Guido Papa*, *quæst.* 582, n° 3, pag. 994.

« Et à cette fin, seront tenus lesdits marchands d'envoyer » par chacun jour de marché, deux ou trois d'entr'eux, qui à » ce seront par eux députés, et sans estre autrement appelés, » ou adjournés au greffe de nosdites jurisdictions, pour rapporter » et enregistrer ledit prix par le greffier ou son commis, qui » sera incontinent tenu faire ledit registre, sans aucunement » faire séjourner ni attendre lesdits députés, et sans en prendre » aucun salaire. »

« Et par l'extraict du registre desdits greffiers et non autre- » ment, se verra d'oresnavant la valeur et estimation desdicts » fruits tant en exécution d'arrests, sentences, ou autres ma- » tières, où il gist appréciation [1]. »

L'art. 23 de l'édit perpétuel se borne à établir le principe de ces dispositions. Il porte que l'estimation des fruits doit se faire d'après les registres que nous avons appelés *mercuriales;* il ordonne aux gens de loi de tenir tels registres; et pour le surplus, il paraît se référer aux usages locaux, sans adopter les mesures rigoureuses prises par l'ordonnance française pour forcer les marchands à faire rapport des prix courans aux greffes des juridictions.

« Quand y aura condemnation de restitution de fruictz, la » liquidation d'iceulx ne se fera à la plus haulte estimation, » que lesdictz fruictz auront valu, mais à celle qui aura eu plus » commun cours et prix en chacune année (selon la verification

---

(1) Art. 102, 103 et 104 de l'ordonnance de Villers-Cotterets, du mois d'août 1539. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XII, pag. 621.

» qui se fera par les extraictz des registres qui se tiennent ès
» villes et autres lieux où y a marchez publicqz) enchargeans
» aux gens de loy des lieux où on n'a cessé de tenir tel registre,
» de ainsi le faire ([1]).

Article 28.

La disposition de cet article est imitée de l'édit de François II, du mois de juillet 1560, imité lui-même de la loi *fœminæ*, au Code, *de secundis nuptiis*. Après avoir réglé la quotité de biens que les veuves avec enfans peuvent, en se remariant, donner à leurs nouveaux époux, l'édit de François II continue en ces termes :

« Et au regard des biens à icelles veufves acquis par dons et
» libéralité de leurs défuncts marys, elles ne peuvent et ne pour-
» ront faire aucune part à leurs nouveaux marys, ains elles se-
» ront tenuës les réserver aux enfans communs d'entr'elles et
» leurs maris, de la libéralité desquels iceux biens leur seront
» advenus. Le semblable voulons estre gardé ès biens qui sont
» venus aux marys par dons et libéralité de leurs défunctes
» femmes, tellement qu'ils n'en pourront faire don à leurs se-
» condes femmes : mais seront tenus les réserver aux enfans qu'ils
» ont eus de leurs premières. Toutefois n'entendons par ce pré-
» sent nostre édict bailler ausdites femmes plus de pouvoir et
» liberté de donner et disposer de leurs biens, qu'il ne leur
» loist par les coustumes des payis esquelles par ces présentes

---

([1]) Art. 23 de l'édit perpétuel. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 757.

» n'est dérogé, en tant qu'elles restraignent plus avant la libé-
» ralité desdites femmes (1).

Il nous suffira de citer à présent l'art. 28 de l'édit perpétuel. Le fond de l'une et l'autre loi étant parfaitement identique, toute observation nous paraît inutile.

« Es lieux où les coustumes permettent aux conjoincts par
» mariage, de faire donations et advancement l'un à l'autre,
» soit entre-vifs, ou par disposition derniere, si par apres l'un
» vient a mourir, delaissant enfans, et le survivant a se rema-
» rier en secondes nopces, nous voulons que les biens ainsi
» acquis audit survivant, et dont il constera par instrument
» passé pardevant personne publicque, soient reservez, et de-
» meurent affectez aux enfans communs de tel mariage, sans en
» pouvoir beneficier celuy ou celle avec qui tel second ma-
» riage se contracte, au prejudice desdictz enfans (2).

Article 29.

L'ancien droit romain n'accordait qu'une année pour obtenir le bénéfice de restitution contre les contrats. Justinien, par la loi dernière au Code *de temporibus in integrum restitutionis*, étendit ce terme jusqu'à quatre ans continus.

En France et en Belgique, le désordre des temps féodaux avait fait disparaître toute règle fixe à cet égard. Il paraît même

---

(1) Édit sur les secondes noces et sur les donations y relatives. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIV, pag. 36.

(2) *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 758.

qu'en général l'action en rescision des contrats avait cessé d'y être soumise à une prescription particulière et restreinte ([1]). Louis XII, par son ordonnance de Lyon du mois de juin 1510, fit cesser pour la France les inconvéniens qui résultaient de cet état de choses. Cette ordonnance est ainsi conçue, article 46 :

« Afin que les domaines et proprietez des choses ne soient » incertaines et sans sûreté ès mains des possesseurs d'icelles, » si longuement qu'ils ont esté ci-devant, et que la preuve des » parties ne perisse ou soit renduë difficile par laps de temps, » ès cas ci-après declarez; nous avons ordonné et ordonnons que » toutes rescisions de contrats distraits ou d'autres actes quel- » conques, fondés sur dol, fraude, circonvention, crainte, » violence ou deception d'outre moitie du juste prix, se pres- » criront d'oresnavant tant en nos païs coustumiers que de droit » escrit, par le laps de dix ans continuels, à compter du jour » que lesdits contrats distraits ou autres actes auront esté » faits, et que la cause de crainte, violence ou autre cause » legitime, empeschant de droit ou fait, la poursuite desdites » rescisions cessera nonobstant statuts, coutumes ou usances » quelconques à ce contraires, ausquelles quant à ce nous » avons dérogé et dérogeons de nostre certaine science, pleine » puissance et autorité royale ([2]). »

([1]) C'est ce qui continua d'avoir lieu, même après la publication de l'édit perpétuel, dans le ressort de la coutume de Valenciennes, cette coutume ayant été décrétée pour la seconde fois après l'édit perpétuel, et ne soumettant toutes les actions personnelles en général qu'à la prescription de trente ans. — Anselmo, *Commentaria ad edictum perpetuum*, art. 29, § IV, pag. 247.

([2]) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XI, pag. 595.

Les archiducs Albert et Isabelle ont copié presque littéralement cette disposition, en statuant, art. 29 de l'édit perpétuel :

« Que toutes rescisions et annullations de contractz ou au- » tres actes quelconques fondées sur lesion, pour grande qu'elle » soit, dol, circonvention, craincte ou violence, se prescrip- » vront par le laps de dix ans continuelz, à compter dez le » jour qu'iceux seront faicts, ou que la craincte ou violence, » empeschement de droict ou de faict cessera (1). »

Article 37.

Le retrait lignager, dont l'origine n'est point romaine, ne fut guère reçu que dans les pays coutumiers. Henri III, par son édit du mois de novembre 1581, voulut rendre cette institution commune à toute la France; et pour faire cesser les nombreuses variétés qui existaient entre les coutumes sur le temps dans lequel le retrait lignager devait être exercé, il statua que le retrait devrait être intenté dans l'année, à partir du jour où le contrat serait notifié. Par une déclaration du mois suivant, il créa des offices de greffier dans tous les siéges royaux pour recevoir les notifications.

« ..... Nous avons constitué, voulu, et ordonné, constituons, » voulons et ordonnons, que d'oresnavant le retraict lignager » aura lieu en tous les pays de nostre Royaume et obeyssance, » mesmes en pays de droict escrit. Et en ce faisant, quand au- » cun aura vendu et transporté son propre heritage, rente fon- » ciere, ou autre droit, ou immeubles subjets à retrait, à

---

(1) *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 758.

» personne estrange de son lignage, du costé et ligne dont le-
» dit propre heritage ou rente fonciere luy est venu et escheu
» par succession : il sera loisible au parent et lignager dudit
» vendeur du costé et ligne dont ledit propre heritage ou rente
» fonciere luy est venu et escheu, de demander, et avoir par
» retrait lignager iceluy heritage, rente fonciere, ou autres
» immeubles, dedans l'an et jour, en remboursant ledit ache-
» teur de son sort principal et loyaux cousts, trois jours apres
» qu'il aura esté recogneu : autrement il n'y sera jamais receu.
» Et ne commencera ledit an et jour du retrait lignager à cou-
» rir en noz pays coustumiers, ou de droit escrit, encors qu'ils
» ayent esté baillez par appanage, assignat ou engagement, si-
» non du jour que les contrats de vente, cession, ou autres sub-
» jets à retrait lignager, seront notifiez aux greffes de noz ju-
» risdictions ordinaires, esquelles lesdites choses venduës seront
» situees et assises : et si elles ne sont situees en nosdites juris-
» dictions, ains au destroit des jurisdictions subalternes, du
» jour que lesdits contrats seront notifiez aux greffes de noz
» bailliages, seneschaucees, ou prevostez, au ressort desquelles
» lesdites jurisdictions subalternes sont situees et assises (1). »

L'édit de Henri III, que nous venons de transcrire, ne reçut aucune exécution; et cela, suivant Pothier, parce qu'on en regarda les dispositions comme purement bursales, faites pour accréditer la vente des offices de greffier des notifications (2).

---

(1) Fontanon, *Les édicts et ordonnances des roys de France*, tom. I, liv. II, tit. XVII, n° 27, pag. 379.

(2) Pothier, *Traité des retraits*, partie I, chap. I, § I, n° 5, tom. IV, pag. 376.

Aussi nos archiducs n'y ont-ils puisé qu'une seule disposition qui, du reste, est fort sage; c'est celle qui fixe à une année le terme dans lequel le retrait lignager doit être exercé.

« Et afin d'obvier aux differens qui journellement adviennent au faict des retraictes lignagieres, et remedier à la diversite des coustumes disposans sur le temps d'icelles, nous ordonnons que partout, et generalement où la susdicte faculte de retraicte est en usance, icelle debvra estre intentee endedans l'an depuis l'adheritance és contractz volontaires, ou le decret du juge és ventes par justice, et qu'icelluy temps aura cours contre tous, soyent absens, mineurs ou autres de quelque qualité qu'ils soyent, et contre tel laps de temps, ne s'accordera aucune restitution [1]. »

On voit, au premier coup d'œil, de combien la disposition de nos princes l'emporte sur la disposition française.

L'édit de Henri III faisait courir l'an du retrait du jour de la notification des contrats; mais cette notification n'ayant pas été reçue dans l'usage, les nombreuses variétés des coutumes et les difficultés de la jurisprudence subsistèrent sur le point de savoir de quelle époque commençait à courir le temps réglé pour exercer le retrait. L'édit belgique n'a pas été suivi du même inconvénient. Rattachant sa disposition à ce qu'il trouva établi, il fit courir l'an du retrait du jour de l'adhéritance pour les contrats volontairement passés, et pour les ventes par autorité de justice du jour du décret du juge.

---

[1] Art. 37 de l'édit perpétuel. — *Placards de Flandre*, tom. II, pag. 760.

Dicté par le même respect des usages, l'édit perpétuel n'a point, comme la loi française, imposé le droit de retrait à toutes les provinces indistinctement ; il n'a statué que pour les lieux où la faculté du retrait se trouvait établie.

Enfin l'édit des archiducs Albert et Isabelle a tranché plusieurs questions qui pouvaient s'élever, en décidant formellement que l'absence et la minorité n'empêchaient pas la prescription annale de l'action en retrait. Il est vrai qu'en France cette décision était consacrée dans un grand nombre de coutumes et sanctionnée par plusieurs arrêts ; mais ces arrêts mêmes supposent des difficultés ; une loi générale et expresse eût été désirable.

On pourrait relever une dernière différence qui paraît se rencontrer entre l'édit perpétuel et l'édit du roi de France ; mais cette différence, à proprement parler, ne gît que dans les mots. L'édit perpétuel ordonne que le retrait soit exercé *dans l'année* : l'édit de Henri III dit *dans l'an et jour* ; mais il ne faut pas conclure de ces termes, *et jour*, qu'il accorde un jour de plus que l'édit perpétuel. Il n'a entendu autre chose, comme le remarque Pothier, sinon qu'il accorde le terme d'un an, *non compris le jour du terme* duquel le temps doit courir ; et il décide par-là la fameuse question agitée autrefois par d'anciens interprètes, *an dies termini debeat computari in termino* [1].

---

[1] Pothier, *Traité des retraits*, n° 217. — Tom. IV, pag. 490.

CHAPITRE IV.

RÈGNE DE PHILIPPE IV.

Après l'époque des archiducs Albert et Isabelle, la législation des Pays-Bas demeure en quelque sorte stationnaire. La monarchie espagnole décline; une langueur mortelle se répand dans toutes ses parties. Nous ne trouvons à mentionner qu'un seul édit dans tout le cours du règne de Philippe IV; encore n'est-il relatif qu'à un point spécial, aux mariages clandestins, et ne fait-il que rappeler et amplifier une loi préexistante. C'est le placard du 29 novembre 1623. Il va donner lieu à quelques rapprochemens entre ses dispositions et celles de l'édit porté en France sur le même sujet.

Ordonnance du 29 *novembre* 1623.

Nous avons vu que Charles-Quint, par l'article 13 de son édit de 1540, avait condamné les mariages contractés par les enfans mineurs sans le consentement de leurs parens ou tuteurs. Il paraît que cette disposition ne fut pas généralement respectée;

Philippe IV fut obligé de la renouveler. Le préambule de son ordonnance *sur le fait des mariages clandestins* parle de désordres qui ont *provoqué le secours des lois civiles*. Ces dernières expressions donnent lieu de présumer qu'il existait sur ce point une sorte de conflit entre le pouvoir temporel et le pouvoir spirituel, et que les lois civiles devaient porter remède au mal occasionné ou toléré par les lois ecclésiastiques. En effet, le concile de Trente, dans sa vingt-quatrième session tenue en 1563, avait frappé d'anathème ceux qui soutenaient la nullité des mariages contractés par les mineurs sans le concours de leurs parens; le concile avait donc paru approuver ces mariages; il n'en fallait pas davantage pour paralyser les lois qui les avaient prohibés.

D'un autre côté, Philippe IV trouva que l'ordonnance de Charles-Quint n'était pas assez rigoureuse. Il voulut y ajouter de nouvelles dispositions; et comme l'édit du roi de France, Henri II, du mois de février 1556, présentait une législation à peu près complète sur cette matière, notre souverain ne crut pas pouvoir mieux faire que d'en adopter et même d'en copier la teneur, sauf quelques modifications.

L'édit de Henri II porte :

Art. 1. « Que les enfans de famille ayans contracté et qui » contracteront cy après mariages clandestins contre le gré, » vouloir, et consentement et au desceu de leurs pères et » mères, puissent, pour telle irrévérence et ingratitude, mespris » et contemnement de leursdits pères et mères, transgression » de la loy et commandement de Dieu, et offense contre le droict » de l'honnesteté publique, inséparable d'avec l'utilité, estre » par leursdits pères et mères, et chacun d'eux, exheredez et ex-

» clus de leurs successions, sans espérance de pouvoir quereller
» l'exheredation qui ainsi aura esté faite. Puissent aussi lesdits
» pères et mères pour les causes que dessus, revoquer toutes et
» chacunes les donations et avantages qu'ils auroient fait à leurs
» enfans. »

Art. 2. « Voulons aussi et nous plaist, que lesdits enfans qui
» ainsi seront illicitement conjoints par mariages, soient dé-
» clarez audit cas d'exheredation, et les déclarons incapables de
» touts advantages, profits et émolumens qu'ils pourroient pré-
» tendre par le moyen des conventions apposées ès contracts
» de mariages, ou par le bénéfice des coustumes et loix de nostre
» royaume, dudit bénéfice desquelles les avons privez et débou-
» tez, privons et déboutons par ces présentes, comme ne pou-
» vans implorer le bénéfice des loix et coustumes, eux qui ont
» commis contre la loy de Dieu et des hommes. »

Art. 3. « Et d'abondant avons ordonné et ordonnons que les-
» dits enfans conjoints par la manière que dessus, ceux qui
» auront traicté tels mariages avec eux, et donné conseil et ayde
» pour la consommation d'iceux, soient subjets à telles peines
» qui seront advisées, selon l'exigence des cas, par nos juges,
» ausquels la cognoissance en appartiendra, dont nous chargeons
» leurs honneurs et consciences. »

Art. 4. « Déclarons toutes fois, encores que nostre vouloir
» et intention soit que ceste présente ordonnance et édict ait
» lieu, tant pour l'advenir que pour le passé, d'autant qu'il y
» a en ce transgression de la loy et commandement de Dieu,
» dont ne se peut couvrir d'ignorance, et de tolérance au con-
» traire, néantmoins pour ne perturber les mariages qui sont en

» repos, et ne donner occasion à nos subjets d'entrer en grandes » et grosses querelles et différens, n'entendons en ce comprendre » les mariages qui auront esté consommez auparavant la publica- » tion de ces présentes par cohabitation charnelle, ains seule- » ment les mariages esquels on prétendroit seul consentement, » soit par paroles de présent ou de futur, sans qu'il y eust eu » cohabitation ou conjonction charnelle. »

Art. 5. « Ne voulons aussi et n'entendons comprendre les » mariages qui auront esté et seront contractez par les fils excé- » dans l'aage de trente ans, et les filles ayans vingt-cinq ans » passez et accomplis, pourveu qu'ils se soient mis en devoir de » requérir l'advis et conseil de leursdits pères et mères. Ce que » voulons aussi estre gardé pour le regard des mères qui se ma- » rient, desquelles suffira requérir leur conseil et advis : et ne » seront lesdits enfans audit cas tenus d'attendre leur consen- » tement [1]. »

Voici maintenant l'édit de Philippe IV, souverain des Pays-Bas; il présente plusieurs dispositions presque textuellement copiées de celui que nous venons de transcrire :

« Avons.... statué et ordonné, statuons et ordonnons les points » et articles suivans, sans prejudice néanmoins de ce qu'est or- » donné en cet endroit par ledit placard de l'an 1540, lequel » voulons et commandons quant à ce être ponctuellement ob- » servé et exécuté, pour autant qu'il n'y est derogé par cette » notre presente ordonnance. »

---

(1) Édit de Henri II, de février 1556. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIII, pag. 469.

« Premierement, avons declaré et declarons que lesdits enfans » de famille n'ayans encore 25 ans accomplis, qui se marieront » contre le gré, vouloir et consentement, ou au desçeu de leurs- » dits pere et mere, et tous autres mineurs d'ans qui contrac- » teront mariage sans le conseil, avis et consentement, tant de » leurs proches parens du côté paternel et maternel, que de » leurs tuteurs : ensemble tous ceux qui épouseront ainsi lesdits » jeunes gens, de quelle qualité ou condition qu'ils soient, seront » incapables de tous et quelconques avantages, profits et émo- » lumens qu'ils pourroient aucunement prétendre directement ou » indirectement l'un de l'autre, par contracts, donations d'entre- » vifs ou à cause de mort, testamens, successions, coûtumes du » lieu ou autrement en maniere quelconque, declarans toutes » donations ou pactions, ou autres avantages auparavant faits » au profit de l'un l'autre, nulles et de nulle valeur; le tout » nonobstant que depuis la consommation de tels mariages, » pere et mere y auroient prêté leur consentement, à quoy ne » voulons être prins aucuns regards. »

2. « Avons en-outre permis et permettons, que lesdits enfans » de la famille qui contracteront desormais mariage contre le » gré, vouloir et consentement, ou à l'insçeu de leur pere et » mere, puissent pour telle irreverence, ingratitude et desobeïs- » sance, être par iceux leurs pere et mere et chacun d'eux, » exheredez et privez de leurs successions et biens, sans pou- » voir aucunement quereller l'exheredation qui ainsi sera faite, » ni prétendre auxdites successions sous pretexte de légitime, » dot, alimentation ou devolution coûtumiere, des biens pro- » cedez du dernier vivant desdits pere et mere, qui pourra

» priver son enfant ainsi ingrat et desobeïssant du droit et fruit » d'icelle, sans prejudice néanmoins d'autres auxquels lesdits » biens pourroient être affectez en vertu de la même dévolu- » tion. »

3. « N'entendons toutes fois comprendre sous cette notre or- » donnance, ni assujettir aux peines y contenuës les fils et filles » ayans 25 ans accomplis, pourveu qu'ils se soyent auparavant » mis en devoir de requerir l'avis et conseil de leursdits pere et » mere, auquel cas et aussi pour le regard des meres qui se re- » marient, lesdits enfans après avoir fait ledit devoir, ne seront » tenus d'attendre le consentement de leursdits pere et mere. »

4. « Et quant auxdites pactions clandestines faites en forme » de contre-lettre ou autrement, par l'un des contractans à » l'insçeu ou en prejudice de l'autre, ou par ensemble en absence » et prejudice des parens qui ont assisté à leur contract de ma- » riage, telles conventions ayans été trouvées frauduleuses et » contraires aux bonnes mœurs, les avons declaré nulles et non » obligatoires, même au regard de celuy ou ceux qui auront » donné lesdites contre-lettres, soit devant ou après le contract » de mariage : defendans à tous et un chacun de quelle qualité » ou condition qu'ils soyent de s'en servir, soit en jugement ou » dehors, et à tous juges d'y prendre aucun égard [1]. »

Une analise succincte des deux ordonnances française et belgique que nous venons de transcrire, en fera ressortir les points de ressemblance et ceux qui les distinguent.

---

[1] *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 546.

L'esprit de la loi française est surtout de faire respecter l'autorité paternelle et de venger les pères et mères de la désobéissance de leurs enfans : quand les pères et mères veulent bien pardonner, la loi pardonne à son tour. Ainsi elle donne aux pères et mères la faculté de déshériter leurs enfans mariés sans leur consentement; et ce n'est que dans ce cas d'exhérédation que le législateur agit lui-même pour priver les enfans des bénéfices de leurs conventions nuptiales et de ceux des coutumes. Du reste, bien que déshérités, les enfans conservent toujours le droit de demander des alimens; ce droit ne leur est pas dénié par l'édit de Henri II, et en général il leur était accordé par la jurisprudence [1].

La loi belgique a été plus sévère. Ce n'est pas seulement le mépris de l'autorité paternelle qu'elle a voulu punir; elle cherche avant tout, par la terreur des peines, à sauver les enfans mineurs du danger des séductions et des mariages inconsidérément contractés. Aussi la voyons-nous sévir, non-seulement, comme la loi française, contre les mariages contractés sans le consentement des pères et mères, mais encore contre les mariages que les mineurs, privés de père et mère, contracteraient sans le consentement de leurs proches parens ou de leurs tuteurs.

Il faut remarquer en outre que la loi belgique ne se borne pas à autoriser l'exhérédation; elle va jusqu'à refuser formellement aux enfans déshérités le droit de prendre des alimens dans

---

[1] Merlin, *Répertoire de Jurisprudence*, au mot ALIMENS, § 1, n° 4. — Tom. I, pag. 198, 2e colonne.

la succession de leurs père et mère. Il y a plus encore : le législateur des Pays-Bas n'a point, comme celui de la France, subordonné la déchéance des avantages matrimoniaux à la condition de l'exhérédation; il prononce cette déchéance dans tous les cas, quand bien même, ce qui semble excéder toute mesure, les pères et mères auraient accordé leur pardon et ratifié expressément le mariage.

La loi française portait en propres termes que les pères et mères pourraient aussi révoquer toutes les donations qu'ils auraient faites à leurs enfans. Si la loi belgique n'a pas énoncé la même disposition, c'est que cela était tout-à-fait inutile; car ce point résultait des principes généraux de droit sur la révocation des donations pour cause d'ingratitude.

Pour mieux assurer l'effet de ses mesures, l'édit du roi de France a comminé des peines arbitraires contre les personnes qui auraient aidé ou favorisé ces mariages. L'ordonnance de Philippe IV ne contient pas textuellement la même disposition; mais il faut se rappeler qu'elle a maintenu le placard de Charles-Quint, de 1540, dans tous les points où elle n'y a pas formellement dérogé. Or, ce placard, dans la disposition finale de son art. 13, s'exprimait en ces termes :

« Defendons à tous nos sujets d'être presens, consentir ou ac-
» corder à tels mariages faits sans consentement de pere et
» mere, des plus proches parens ou de la justice, ou recevoir,
» entretenir ou loger tel marié en leurs maisons, sur peine de
» cent Carolus d'or, ou d'autre peine arbitraire plus grande;
» defendons aussi à tous notaires recevoir aucun contract ante-
» nuptial ou autres promesses pour parvenir à tel mariage, à

» peine de privation de tel état, et par-dessus ce être arbitraire-
» ment corrigé..... (1). »

On voit donc que l'édit de Charles-Quint avait aussi établi des peines contre les personnes qui pouvaient être considérées, d'une manière plus ou moins directe, comme complices du mariage, et sa disposition à cet égard est beaucoup plus précise que le statut français. Mais ce dernier menaçait les enfans eux-mêmes d'amendes et d'autres peines arbitraires; c'est ce qui n'eut point lieu dans la Belgique, où déjà sans doute le législateur avait déployé contre les enfans une rigueur assez grande et peut-être excessive.

Cependant l'autorité paternelle devait avoir un terme; les enfans ne pouvaient rester toute leur vie dans une entière dépendance, voués au célibat. D'après l'édit de Henri II, la nécessité du consentement des père et mère pour le mariage de leurs enfans dure jusqu'à trente ans accomplis pour les fils, et jusqu'à vingt-cinq ans pour les filles. L'ordonnance de Philippe IV ne fait aucune distinction de sexe; elle fixe à vingt-cinq ans, en général, l'époque où il suffit aux fils et aux filles de requérir l'avis de leurs parens, sans être obligés d'attendre leur consentement.

Les deux édits ont également respecté le principe capital de la non rétroactivité des lois. En France, avant l'édit de Henri II, aucune loi n'avait été portée contre les mariages contractés par les enfans de famille sans le consentement de leurs père et mère. Les peines établies contre ces sortes de mariages ne pouvaient donc atteindre que ceux qui suivraient la publication de l'édit.

Il n'en fut pas de même dans les Pays-Bas. Avant l'ordonnance

(1) *Recueil d'édits* à la suite des coutumes de Namur, pag. 466.

de Philippe IV, l'art. 13 du placard de Charles-Quint, de 1540, bien que jugé insuffisant et souvent violé, n'en était pas moins en vigueur. Il y a donc une distinction à faire. La peine portée par l'art. 1 de l'ordonnance de Philippe IV, c'est-à-dire, la déchéance des avantages matrimoniaux, était applicable aux mariages tant passés que futurs; car cette peine se trouvait déjà déterminée par une loi préexistante, par l'art. 13 du placard de 1540, que l'art. 1 de l'ordonnance de Philippe IV ne fait que rappeler. Quant aux peines nouvelles, établies dans les articles suivans de la même ordonnance, elles ne pouvaient frapper que les mariages à venir; et c'est ce qui résulte nettement du passage de cette loi, où il est fait mention des enfans de famille *qui contracteront désormais mariage.*

Il est encore une observation qu'il convient de faire à ce sujet. La loi française n'a exempté des peines qu'elle prononce que les mariages qui seraient antérieurs à sa publication, et dont l'existence serait justifiée par la cohabitation des époux : elle n'a tenu aucun compte des mariages fondés sur un simple consentement, et qui, avant la date de sa publication, n'auraient pas été *consommés par cohabitation charnelle.*

Cette distinction n'a point été faite dans la loi belgique; en voici la raison. L'édit du roi de France est de l'année 1556 : or, à cette époque n'existait pas encore la disposition du concile de Trente qui ordonna la célébration des mariages devant un prêtre, en présence de deux témoins; les mariages pouvaient se contracter sans aucune formalité, par le simple consentement des parties, soit écrit, soit verbal, soit même symbolique, tel que la remise de l'anneau nuptial. Dans cette absence de preuve extérieure et

manifeste de la réalité du mariage, on conçoit combien il eût été facile aux enfans qui se seraient mariés en contravention à l'édit, d'échapper aux peines qu'il établissait, et cela en prétendant que leur union avait été formée antérieurement à l'édit par l'effet d'un consentement mutuel. C'est cette fraude que le législateur français a voulu éviter. Mais la même crainte ne pouvait toucher le législateur des Pays-Bas; car son ordonnance sur les mariages clandestins est de l'année 1623, et alors le concile de Trente était publié depuis long-temps; il était admis en Belgique, et l'on n'y reconnaissait de mariages valables que ceux qui avaient été contractés d'après les formalités du concile.

Nous ne parlerons pas de la disposition concernant les contre-lettres aux contrats de mariage, que Philippe IV a insérée dans l'article final de son ordonnance: disposition assez mal placée dans un édit relatif aux mariages clandestins, car elle est absolument générale; elle atteint tous mariages contractés, soit par des majeurs, soit par des mineurs, tant les mariages revêtus d'un consentement légitime que ceux qui en sont dépourvus. Nous n'en dirons pas davantage sur ce point. Bien que la même disposition fût généralement reçue dans la jurisprudence française, et consacrée en partie par les articles 258 de la coutume de Paris et 223 de la coutume d'Orléans [1], elle n'a été consignée dans aucune loi générale de la France; elle ne tombe point par conséquent dans le cercle de la question proposée par l'Académie de Bruxelles.

---

[1] Merlin, *Répertoire de jurisprudence*, au mot CONTRE-LETTRE, nº 6, tom. III, pag. 115, 2ᵉ colonne.

Pothier, *Traité de la communauté*, introduction, nº 13, tom. IX, pag. 6.

CHAPITRE V.

RÈGNE DE CHARLES II.

Sous le Gouvernement de Charles II, prince aussi faible d'esprit que de corps, au milieu des guerres désastreuses qui désolèrent les Pays-Bas dans tout le cours de ce règne, il est aisé de concevoir que la législation ne fit aucun progrès. Si l'on excepte quelques ordonnances de commerce, rendues en 1698 et en 1699, ayant pour objet de réformer les tarifs des droits d'entrée et de sortie, et de favoriser les manufactures du pays en empêchant l'introduction des produits étrangers, cette époque n'est signalée par aucune loi remarquable. Grand nombre de placards sur les impôts, grand nombre de règlemens militaires, de lois sur les déserteurs, sur l'importation et l'exportation des grains, des vins, des fourrages, des chevaux, toute la législation est tournée à la guerre.

Nous n'avons à donner ici qu'une indication sommaire sur deux ordonnances relatives à la justice civile, l'une du 25 mai 1669, l'autre du 16 septembre 1673.

Placard du 25 *mai* 1669.

Ce placard contient un règlement sur la récusation des juges : on peut le comparer au titre 24 de l'ordonnance de Louis XIV de 1667. Mais tandis que le règlement des Pays-Bas laisse beaucoup à désirer sous plus d'un rapport, l'ordonnance française, rédigée avec ordre et méthode, présente un système complet sur la matière. Traitant le même sujet, les législateurs de l'un et l'autre pays ont dû nécessairement se rencontrer sur plusieurs points; mais pas d'imitation, pas d'emprunts apparens. On ne peut supposer que l'une des deux lois ait servi de modèle à l'autre.

Nous croyons donc pouvoir nous dispenser d'en transcrire les textes. Cherchant seulement à rendre plus facile la comparaison que l'on voudrait faire de l'une et l'autre loi, nous nous bornerons à mettre en regard ceux de leurs articles qui se rapprochent par quelques points de leurs dispositions respectives.

LOI BELGIQUE (1).	LOI FRANÇAISE (2).
Art. 1	Art. 19.
Articles 2, 3 et 4 . . .	Art. 21.
Art. 5	Art. 17.
Art. 6	Art. 23.
Articles 7, 8, 9, 10 et 11.	Art. 29.
Art. 12.	Art. 30.
Art. 13	Art. 6.
Art. 14	Articles 1, 10 et 12.
Articles 15, 16, 17, 18 et 19.	Articles 26, 27 et 28.

(1) *Placards de Brabant*, tom. IV, pag. 154.

(2) Titre XXIV de l'ordonnance civile touchant la réformation de la justice, du mois d'avril 1667. — *Recueil général des anciennes lois françaises*, t. XVIII, p. 149.

Placard du 16 *septembre* 1673.

Ce placard, rendu conformément à un avis donné par le conseil de Brabant sur le rapport de M. de Wynantz, a pour objet l'enregistrement des fidéicommis. C'est la troisième loi générale, qui ait prescrit cette formalité dans les Pays-Bas (1). Nous avons traité ce sujet en examinant l'édit du 6 décembre 1586 : nous n'y reviendrons pas, ne trouvant aucun nouveau terme de comparaison avec la législation française.

Mais nous saisissons cette occasion de réparer une légère omission que nous avons faite plus haut. L'édit du 6 décembre 1586, outre l'enregistrement des fidéicommis, prescrivait aussi l'enregistrement de toute espèce de contrats ayant pour objet des immeubles; et le placard de 1673, qui nous occupe en ce moment, renouvelle cette disposition, en ordonnant que *les ventes de biens, constitutions de rentes et toutes aliénations de biens immeubles, soient notifiées et enregistrées.* Nous devons faire observer que cette disposition rappelle l'art. 1 de l'édit du roi de France Henri II, du mois de mai 1553 (2), lequel ordonnait l'enregistrement de tous contrats, de toutes dispositions, dont l'objet excèderait la somme de cinquante livres tournois. Du reste, la loi française et la loi belgique n'ayant de commun que le seul point de l'enregistrement, et différant totalement

---

(1) *Placards de Brabant*, tom. IV, pag. 339.
(2) *Recueil général des anciennes lois françaises*, tom. XIII, pag. 314.

dans la rédaction, nous trouvons qu'il est inutile d'en rapporter les termes et d'entrer à cet égard dans un plus long commentaire.

CONCLUSION.

Pour satisfaire à la question proposée par l'Académie, nous avons embrassé dans notre travail toute la durée de la dynastie espagnole dans les Pays-Bas, c'est-à-dire, une période d'environ deux siècles (1519--1700), comprenant les règnes de Charles-Quint et de Philippe II, le gouvernement des archiducs Albert et Isabelle, le règne de Philippe IV et enfin celui de Charles II.

Nous avons vu, dans le cours de cette longue époque, la législation des Pays-Bas prendre naissance, sous le règne de Charles-Quint, par la rédaction des coutumes, par la reconnaissance officielle du droit romain et par la publication de plusieurs ordonnances générales sur l'administration de la justice. Nous l'avons vue, sous le règne de Philippe II, revêtir un caractère presque exclusivement criminel, et n'attachant qu'une importance secondaire aux intérêts civils des citoyens entre eux, ne marquer un progrès sensible que par l'ordonnance sur l'enregistrement des fidéicommis. Nous l'avons vue, sous le gouvernement des archiducs Albert et Isabelle, parvenir à son plus haut période par la publication de l'édit perpétuel, et rester ensuite stationnaire sous les deux derniers princes de la maison d'Espagne qui ont gouverné nos provinces.

En passant en revue, dans l'ordre chronologique, les actes législatifs de ces différens règnes, nous avons constaté les nombreux emprunts qui ont été faits à la France, et nous avons signalé les différences qui se trouvent entre les dispositions parallèles des deux législations.

Cet examen a confirmé l'observation que nous avons faite dans notre introduction, savoir, que le régime des édits généraux n'atteignit jamais dans les Pays-Bas le haut degré d'accroissement auquel il parvint dans le royaume de France. En effet, les divers placards que nous avons examinés, constituent les monumens les plus importans, et à peu près les seuls de la législation générale des Pays-Bas en matière civile. Combien faible est leur nombre, et même, il faut le dire, leur importance absolue, à côté de toutes ces ordonnances françaises que nous avons eu l'occasion de citer, et qui contiennent des règlemens étendus sur presque toutes les matières de la jurisprudence! En France, outre les grandes ordonnances sur l'administration de la justice en général, il existe beaucoup d'ordonnances et d'édits spéciaux qui présentent une suite de dispositions coordonnées sur des objets déterminés, tels que la procédure civile, les testamens, les donations, les fidéicommis, etc. En Belgique, au contraire, on ne trouve guère que des dispositions de détail: de matière de droit traitée dans son ensemble, il n'en est presque aucune. Il ne faut pas l'oublier; nous ne parlons que des lois publiées pour toutes les provinces.

Les coutumes et le droit romain, telle a été, à proprement parler, l'ancienne législation des Pays-Bas. La différence des temps, la marche de la société nécessitèrent des changemens;

mais ces changemens ne s'opéraient que partiellement, isolément, et pour ainsi dire, un à un. Nos législateurs tantôt comblaient une lacune, tantôt réprimaient un abus, tantôt prescrivaient une formalité utile; mais ils laissaient intact l'édifice de la législation coutumière et romaine, et se bornaient à quelques réparations nécessaires.

Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter un coup d'œil sur les modifications que l'ancien droit belgique a successivement subies. Le législateur ne touche pas au fond des institutions; c'est l'abus seulement qu'il réprime. Il prescrit l'enregistrement des fidéicommis, et il en restreint la durée; il défend les libéralités des mineurs aux tuteurs; il prohibe les dons faits aux curés, aux notaires, dans les testamens qu'ils reçoivent; il assigne un terme à l'exercice de certaines actions; il limite la preuve par témoins; il ordonne l'accomplissement de quelques formalités dans les actes : mais tout le système des fidéicommis, des successions, des testamens, en un mot, tout le système de la transmission des biens, de la procédure et des juridictions, il l'abandonne aux coutumes, au droit romain, à la jurisprudence.

C'est même en quelque sorte à regret qu'il en venait à publier une loi nouvelle. Voyez le préambule de l'édit perpétuel du 12 juillet 1611 : « Comme par la malice du temps, disent les archi-
» ducs Albert et Isabelle, plusieurs choses bien ordonnées, tant
» par les placcarts des princes, nos predecesseurs, que par le
» droict civil en divers endroits reçeu en usage, ne sont si exac-
» tement observées comme il convient, et que d'autre part la
» diversité d'humeurs et opinions des hommes en matières dis-
» putables, y ont amené de l'ambiguité..... » Voilà donc que le

législateur se plaint de la malice du temps qui fait naître le doute dans les choses sujettes à controverse, et qu'il paraît reprocher aux Belges de ne pouvoir plus se contenter des lois naïves, mais incomplètes et obscures, de leurs pères. Ne semble-t-il pas, à ces paroles, que ce soit avec peine qu'il se soumet à l'influence d'une civilisation progressive, ou du moins que ce soit à son insu que le torrent de la civilisation l'entraîne? Dans ce préambule de l'édit perpétuel, traduisons *la malice du temps* par le progrès des lumières, et *la diversité d'humeurs et opinions en matières disputables* par l'esprit d'examen qui animait de plus en plus les hommes.

En développant les causes qui, selon nous, ont restreint dans la Belgique le nombre des édits généraux comparativement à la France, nous avons parlé du respect de nos princes pour les anciennes coutumes; nous avons dit qu'avant de publier un édit, soit général, soit même particulier, ils étaient dans l'usage de consulter les autorités provinciales. Ce point mérite quelques explications.

Le souverain prenait rarement l'initiative; et s'il introduisait une disposition nouvelle dans telle province, s'il corrigeait un ancien abus dans telle autre, ce n'était guère qu'après y avoir été provoqué par une supplique, soit du procureur-général de la province, soit du conseil provincial, soit aussi des états. Le préambule de l'édit mentionnait soigneusement cette circonstance, et l'édit se présentait ainsi dans la province sous les auspices même de l'autorité locale [1]. Cette sauvegarde, dont les

---

[1] Voici des formules qui se représentent très-fréquemment en tête des édits

placards particuliers se trouvaient presque toujours revêtus, devait à plus forte raison s'attacher aux placards généraux : aussi lit-on ordinairement en tête de leurs dispositions qu'ils ont été portés sur l'avis des conseils provinciaux ou sur les plaintes adressées par les états des provinces ([1]).

En constatant cette circonspection prudente dont nos anciens souverains entouraient l'exercice de leur pouvoir législatif, nous

---

particuliers, et que l'on trouve *passim* dans les recueils des placards :

« Receu avons l'humble supplication des quatre membres de nostre pays et » comté de Flandres, au nom d'eulx et des aultres manans et habitans en » icelluy, contenant, comme nostre pays et comté de Flandres est un beau et » bien renommé pays, etc. »

« De la part de notre procureur-général de Namur nous a été exposé...... » Il nous a très-humblement supplié et requis, etc. »

« De la part des députez des états de notre pays et comté de Namur, nous » a été représenté, etc. »

« A l'humble remontrance et requeste à nous faite de la part des eschevins » des deux bancqs de nostre ville de Gand, etc. »

([1]) « Nous, pour ces causes, eu sur ce l'avis de nos consaux provinciaux de » par-deçà, avons....... ordonné, etc. » — *Placard du* 20 *octobre* 1541.

« Nous, après avoir prins avis sur ce fait, premièrement des consaux provin- » ciaux de par-deçà ..... avons... ordonné et statué, etc. » — *Placard du* 5 *mars* 1571.

« Nous desirans y remedier..... apres visitation des avis des consaux, qui lors » furent sur ce consultés, etc. » — *Édit perpétuel du* 12 *juillet* 1611.

Voir aussi les placards du 2 mai 1626, du 12 décembre 1656, du 25 mai 1669, du 16 septembre 1673, *cum aliis.*

Il est à remarquer que les conseils provinciaux ne furent pas consultés sur l'édit de Philippe II, du 6 décembre 1586, lequel ordonnait l'enregistrement des fidéicommis : or, nous avons vu combien d'obstacles cet édit rencontra dans son exécution.

n'avons entendu parler que de la législation civile. Des lois criminelles, politiques ou administratives, nous savons qu'il y en eut beaucoup de publiées, non-seulement sans l'avis des conseils, mais qui n'étaient nullement appropriées au caractère des Belges, qui même heurtaient de front leurs usages et leurs mœurs. Mais chacun sait aussi quelles en ont été les conséquences. Nous n'avons qu'à rappeler le gouvernement de Philippe II, ses mesures arbitraires, ses orages; et peut-être même nous est-il permis d'avancer que les lois criminelles de Charles-Quint, inspirées par un zèle funeste contre les protestans des Pays-Bas, avaient préparé de loin la grande catastrophe qui fit explosion sous le successeur de ce prince. Il n'est pas étonnant que, dans le système des lois administratives ou pénales, on néglige parfois de ménager les peuples, parce que, dans ces sortes de lois, la politique, le despotisme ou l'intolérance peuvent trouver momentanément leur compte. Mais les dispositions du simple droit privé ne sont pas pour le pouvoir absolu de puissans auxiliaires; ce n'est pas pour des intérêts purement civils, que nos princes eussent jeté sans besoin des germes de mécontentement dans le cœur des Belges.

Ce mémoire en fait foi : la plupart des changemens qui ont été introduits dans l'ancien droit belgique émanaient des ordonnances françaises. *C'est plus particulièrement par la législation*, dit Meyer, *que dès les premiers siècles de la troisième dynastie, la France a exercé une influence très-marquée sur le reste de l'Europe, influence que l'universalité de la langue française a beaucoup augmentée par la suite. S'il existe des institutions particulières à chaque pays, on peut s'attendre*

à trouver en France le type de ce qui est commun à toutes les parties du continent [1].

Mais ce sont nos provinces, ainsi que nous l'avons dit dans l'introduction de ce mémoire, qui ont dû ressentir plus directement l'influence de la législation française. La Belgique et la Gaule, devenues le pays des Francs, avaient formé un même état pendant plusieurs siècles. Cette longue union, cette communauté d'origine avaient donné à l'un et à l'autre peuple des institutions homogènes qui devaient rendre les lois des Français d'une application facile et convenable aux Belges. Plus tard la maison toute française de Bourgogne avait gouverné nos provinces pendant près d'un siècle; et de toutes ces provinces celle qui sans contredit était la plus considérable et la plus importante, qui souvent dans l'histoire semble seule représenter toute la Belgique, le comté de Flandre, en un mot, avait été long-temps un des grands fiefs qui relevaient de la couronne de France, avec administration de la justice sous le ressort du parlement de Paris. Ces liens politiques, ces nombreux rapports de voisinage et pour ainsi dire de famille, tout concourut à étendre en Belgique l'action et le progrès de la législation française [2].

Charles-Quint, malgré les guerres longues et acharnées qu'il fit à la France, ne dédaigna pas d'en imiter les lois; et tandis qu'il envahissait à main armée quelque point du territoire

---

(1) *Esprit, origine et progrès des institutions judiciaires des principaux pays de l'Europe*, liv. IV, chap. I, tom. III, pag. 4.

(2) Voir plus haut, introduction, pag. 17.

ennemi, ce prince éclairé, s'attachant en même temps à de plus nobles conquêtes, empruntait aux Français les trésors de leur législation pour en doter ses peuples. Plus d'une fois l'ordonnance de François Ier servit textuellement de modèle à l'ordonnance de Charles-Quint : car il est une sphère élevée où la raison domine au-dessus des dissensions et des rivalités humaines.

On peut s'étonner que dans le cours d'une vie guerrière, ouverte à toutes les chances de la fortune et constamment agitée, Charles-Quint ait pu donner une attention suivie à l'amélioration de la justice et des lois. Mais le génie a ses priviléges; et long-temps après les siècles de Charlemagne et de Charles-Quint, Napoléon vint se placer à son tour au rang des guerriers législateurs. Quelquefois même, sous les gouvernemens les plus faibles, au milieu des longs déchiremens des discordes civiles, on a vu la législation prospérer et jeter de vives lumières. Au règne de Charles IX, à cette époque lugubre où le fanatisme ensanglantait la France, appartiennent les belles ordonnances de Roussillon, d'Orléans, de Moulins. C'est qu'ici se révèle encore la présence des talens et des capacités. L'histoire nous montre le chancelier de l'Hôpital dans les conseils de Charles IX, comme elle doit aussi, dans son impartiale justice, nous montrer les Alcuin, les Viglius et les Portalis à travers l'éclat des noms fameux que nous avons signalés plus haut.

Étendre plus loin les observations générales que suscite en grand nombre l'examen des anciennes lois belgiques, ce serait excéder sans motif les bornes de la question que nous avions à résoudre. Il fallait exposer l'influence de la législation française sur la législation des Pays-Bas espagnols, et nous croyons l'avoir

démontrée : nous l'avons, en quelque sorte, rendue matérielle et palpable, en mettant les textes en présence.

Tel est donc le travail que nous soumettons au jugement de l'Académie de Bruxelles. S'il n'est pas digne de son suffrage, il aura du moins le mérite d'avoir rassemblé pour la première fois des matériaux qu'une main plus habile pourra mettre en œuvre après nous.

FIN DU MÉMOIRE.

LISTE

DES AUTEURS ET DES OUVRAGES

CITÉS DANS CE MÉMOIRE.

---

§ I.

Auteurs et ouvrages nationaux.

Placards de Flandre, 13 vol. in-fol. Gand, Anna van den Steene, 1639. — Placards de Brabant, 11 vol. in-fol. Anvers, Henri Aertssens, 1648. — Coutumes et Ordonnances du pays et comté de Namur. Liége, J.-P. Gramme, 1732, in-4°.

Zypæus, Opera omnia, 2 vol. in-fol. Antuerpiæ, Verdussen, 1675.

Pauli Christinæi Decisiones, 6 vol. in-fol. Antuerpiæ, Verdussen, 1671.

Stockmans, Opera omnia, in-4°. Bruxellis, De Grieck, 1686.

Anselmo, Codex Belgicus, in-fol. Antwerpen, Bellerus, 1661.

Anselmo, Commentaria ad perpetuum edictum, in-fol. Antuerpiæ, Verdussen, 1701.

Voet (Johannes), Commentarius ad Pandectas, 3 vol. in-fol. Hagæ-Comitum, Van Dole, 1734.

Sohet, Instituts de droit, 3 vol. in-4°. Bouillon, Froissy, 1772.

Dewez, Histoire générale de la Belgique, 7 vol. in-8°. Bruxelles, Tarlier, 1826.

Meyer, Esprit, origine et progrès des institutions judiciaires des principaux pays de l'Europe, 6 vol. in-8°. La Haye, de l'imprimerie belgique, 1819.

§ II.

Auteurs et ouvrages français.

Fontanon, Les édicts et ordonnances des roys de France, 2 vol. in-fol. Paris, Sonnius, 1585 (1).

Recueil général des anciennes lois françaises, depuis l'an 420 jusqu'à la révolution de 1789, par Jourdan, Decrusy, Isambert. Paris, Belin-le-Prieur. (Il n'a paru jusqu'à présent que 23 vol. in-8° de cette grande collection.)

Caroli Molinœi Opera omnia, 4 vol. in-fol. Parisiis, Du Mesnil, 1658.

Guidonis Papæ Decisiones, in-4°. Lugduni, A Porta, 1607.

Antonius Faber, Codex Fabrianus, in-fol. Lugduni, Borde, Arnaud et Rigaud, 1661.

Ricard, Traité des donations entre-vifs et testamentaires, in-fol. Paris, Billaine, 1669.

Pothier, Œuvres, 13 vol. in-8°. Paris, Beaucé, 1817.

Ferrière, Dictionnaire de droit et de pratique, 2 vol. in-4°. Paris, Cellot, 1762.

Sirey, Recueil général des lois et des arrêts, 29 vol. in-4°. Paris, Herhan.

Merlin, Répertoire universel et raisonné de jurisprudence, 17 vol. in-4°. Paris, Garnery, 1812.

Merlin, Recueil alphabétique des questions de droit, 6 vol. in-4°. Paris, Garnery, 1819.

---

(1) Dans l'édition que possède l'auteur de ce Mémoire, la pagination devient fautive après la page 129. Il n'a cité ce recueil qu'en rectifiant les erreurs de pagination.

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE MÉMOIRE.

INTRODUCTION.

CHAPITRE I.

RÈGNE DE CHARLES-QUINT.

PLACARD DU 7 OCTOBRE 1531.

PLACARD DU 4 OCTOBRE 1540.

PLACARD DU 20 OCTOBRE 1541.

CHAPITRE II.

RÈGNE DE PHILIPPE II.

PLACARD DU 5 MARS 1571.

PLACARD DU 6 DÉCEMBRE 1586.

CHAPITRE III.

GOUVERNEMENT DES ARCHIDUCS ALBERT ET ISABELLE.

ÉDIT PERPÉTUEL DU 12 JUILLET 1611.

CHAPITRE IV.

RÈGNE DE PHILIPPE IV.

PLACARD DU 29 NOVEMBRE 1623.

CHAPITRE V.

RÈGNE DE CHARLES II.

PLACARD DU 25 MAI 1669.

PLACARD DU 16 SEPTEMBRE 1673.

CONCLUSION.

LISTE DES AUTEURS ET DES OUVRAGES

CITÉS DANS CE MÉMOIRE.

§ I.

§ II.

FIN DE LA TABLE.

MÉMOIRE

SUR

LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

MÉMOIRE

SUR

LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE,

EN RÉPONSE A LA QUESTION SUIVANTE :

« FAIRE LA DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DE LA PROVINCE DE LIÉGE ; INDIQUER LES ESPÈCES MINÉRALES ET LES FOSSILES ACCIDENTELS QUE L'ON Y RENCONTRE, AVEC L'INDICATION DES LOCALITÉS ET LA SYNONYMIE DES NOMS SOUS LESQUELS LES SUBSTANCES DÉJA CONNUES ONT ÉTÉ DÉCRITES. »

QUI A REMPORTÉ LE PRIX EN 1830 ;

PAR A. H. DUMONT.

On ne peut établir, avec certitude, l'âge relatif des roches primordiales, d'après leur inclinaison...
L'AUTEUR.



BRUXELLES,
M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1832.

RAPPORT

Sur les Mémoires présentés en réponse à la question relative à la Constitution géologique de la province de Liége.

Parmi les questions que l'Académie avait proposées pour le concours de 1830 se trouve la suivante : *Faire la description géologique de la province de Liége; indiquer les espèces minérales et les fossiles accidentels que l'on y rencontre, avec l'indication des localités et la synonymie des noms sous lesquels les substances déjà connues ont été décrites.*

Trois Mémoires ont été présentés en réponse à cette question; l'un a pour épigraphe cette phrase : *On ne peut établir, avec certitude, l'âge relatif des roches primordiales, d'après leur inclinaison.....* (L'AUTEUR.)

Le second porte l'épigraphe suivante : *Peu de systèmes et beaucoup de faits doivent être la devise du naturaliste.* (BAILLET.)

Enfin, le troisième est distingué par la phrase : *Opinionum enim commenta delet dies, naturæ judicia confirmat.* (CICERO.)

C'est avec une véritable satisfaction que nous disons que chacun de ces trois Mémoires est une bonne description géologique de l'une de nos plus intéressantes provinces, ce qui prouve les progrès que les sciences positives font parmi nous. Mais quel que soit le mérite de ces trois Mémoires, le premier se distingue, selon nous, d'une manière éminente par l'exactitude et l'étendue des détails, ainsi que par l'importance et la nouveauté des considérations générales qui s'y trouvent.

On sait que la majeure partie du sol de la province de Liége est

composée d'une association de roches anciennes, que l'un de nous a désignée par le nom de *terrain anthraxifère;* mais les divers membres de cette association, dont la position originaire a été généralement très-dérangée, présentent une espèce de chaos où l'on n'avait pu rien comprendre jusqu'à présent. L'auteur du premier Mémoire, qui a étudié ce sol avec une attention dont on ne saurait assez faire l'éloge, croit cependant que cette constitution n'est pas aussi compliquée qu'on l'avait supposé; il pense, au contraire, que les alternatives que l'on remarque si fréquemment entre les diverses roches qui composent ce terrain, ne sont formées que par quatre systèmes.

Le plus inférieur est principalement composé de schistes argileux, de psammites et de poudingues souvent colorés en rouge.

Le second, que l'auteur nomme *calcaire inférieur*, est formé de calcaire et de dolomie.

Le troisième est, comme le premier, principalement composé de schiste argileux et de psammites, mais la couleur rouge y est moins fréquente, et l'on n'y a pas observé de poudingues.

Enfin le quatrième, que l'auteur appelle *calcaire supérieur*, est, comme le second, formé de calcaire et de dolomie [1].

L'auteur donne non-seulement les caractères minéralogiques et zoologiques des roches qui composent ces systèmes, mais il détermine, couche par couche, localité par localité, chaque masse minérale qui paraît au jour ou qui doit se prolonger sous les dépôts superficiels, et il consigne les résultats de cette détermination sur une carte que l'on

---

(1) Depuis la lecture du rapport fait à l'Académie, j'ai employé, pour désigner les quatre systèmes du terrain anthraxifère, les dénominations suivantes :

Système quarzo-schisteux inférieur;
Système calcareux inférieur;
Système quarzo-schisteux supérieur;
Système calcareux supérieur.

A.-H. Dumont.

peut considérer comme ce qui a été fait de mieux en ce genre dans notre patrie.

Le temps fera connaître jusqu'à quel point les opinions de l'auteur sont fondées, et si elles pourront également s'appliquer aux parties du massif anthraxifère qui se prolonge dans les provinces de Namur et de Hainaut; mais, en supposant que l'auteur ait fait ce qu'ont fait presque tous les hommes à talens, c'est-à-dire, qu'il se soit trop empressé de généraliser les résultats de ses découvertes, il n'en aurait pas moins rendu un service éminent à la science, attendu qu'il aurait planté les jalons qui serviront pendant long-temps de base à toutes les recherches qui auront pour but de déterminer l'âge relatif des divers membres d'un des terrains les plus remarquables de nos contrées. Du reste, nous croyons convenable de faire connaître à l'Académie que l'un de nous vient de vérifier les observations de l'auteur dans une des parties de la province (les environs de Huy) où elles lui paraissaient très-difficiles à coordonner, et qu'il a reconnu qu'elles étaient d'une exactitude minutieuse.

Les brillans résultats obtenus par l'auteur de ce Mémoire sont une nouvelle preuve des avantages de la méthode rationnelle que l'on adopte tous les jours de plus en plus, et qui consiste à appliquer à ce que l'on ne connaît pas bien, les données fournies par l'étude de ce qui est plus facile à observer. En effet, on voit aisément que l'auteur, au lieu de baser ses opinions sur des considérations hypothétiques sur la formation originaire du terrain anthraxifère, s'est borné à prendre, pour point de départ, l'idée que ce terrain était disposé d'une manière analogue à celle du terrain houiller qui l'a suivi immédiatement dans la série des formations, et sur lequel l'auteur avait, ainsi que nous le dirons tout à l'heure, recueilli les renseignemens les plus précieux.

Partant de cette idée, il a reconnu que les trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère formaient, dans la province de Liége, divers bassins d'étendues inégales, placés au-dessus du système inférieur qu'il rapporte à l'*old red sandstone* des auteurs anglais, lequel paraît

former lui-même un vaste bassin au milieu du terrain ardoisier.

Aussi modeste que bon observateur, l'auteur n'émet aucune considération géogénique sur les causes qui ont donné à nos contrées leur état actuel, mais nous nous permettrons de faire remarquer à l'Académie que son travail nous paraît établir de nouvelles présomptions en faveur des théories plutoniennes qui prennent de jour en jour plus de consistance. En effet, il est difficile d'expliquer l'état de choses que l'auteur fait connaître, autrement que par la dislocation de l'écorce solide de notre planète et par le jeu des pièces séparées, occasionné par des phénomènes analogues à ceux de nos tremblemens de terre, à une époque où les masses minérales étaient plus ou moins molles; car les bassins que l'auteur a reconnus, ou plutôt les massifs de terrain anthraxifère qu'il décrit sous le nom de bassins, sont loin de donner tous également l'idée d'un dépôt fait dans une dépression du sol, et dont les premières couches se seraient moulées sur les parois de cette dépression. Aussi voit-on non-seulement des couches placées dans une position plus ou moins voisine de la ligne verticale, d'autres qui sont plissées, contournées ou renversées sur elles-mêmes, ce qui prouve qu'après leur formation, elles ont subi l'action de mouvemens violens, mais encore des massifs qui, au lieu d'avoir la forme d'un véritable bassin, donnent bien plutôt l'idée d'une section de terrain qui aurait pris sa position actuelle par l'effet d'un glissement sur un plan incliné, en exerçant une pression latérale sur les sections voisines.

La manière dont l'auteur traite le terrain ardoisier annonce aussi son esprit observateur; les roches plus abondantes en matière talqueuse, qui traversent une petite partie de la province de Liége en se dirigeant de Vieil-Salm sur Ottrez (Grand-Duché de Luxembourg), lui paraissent plus anciennes que les deux bandes qui les bordent au nord et au sud. Une opinion à peu près analogue, avancée par M. Steininger, dans son *Mémoire sur la géologie du Grand-Duché de Luxembourg*, couronné par l'Académie en 1828, avait donné lieu à quelques observations de la part de deux d'entre nous; mais, sans adopter encore positivement la manière de

voir de notre auteur, à ce sujet, nous devons convenir qu'elle est appuyée sur des considérations qui méritent toute l'attention des géologistes.

On sent que le terrain houiller de Liége a aussi offert un vaste champ d'observations à l'auteur, et cette partie de son travail nous paraît être ce que l'on a fait de plus complet sur ce dépôt si important de roches combustibles. Non-seulement il en a recherché l'étendue avec soin, mais il a déterminé et indiqué sur sa carte l'allure des couches exploitées. Il s'est en outre attaché à connaître le nombre de couches de houille qui existent dans le bassin de Liége, et il en compte 83 qu'il distribue en trois systèmes, superposés l'un à l'autre (1).

L'auteur n'a pas donné le même soin aux terrains plus nouveaux que la houille. On voit que le temps lui a manqué pour les étudier en détail, ce qui n'est pas étonnant quand on pense à ses immenses travaux sur les terrains plus anciens. Du reste, le peu qu'il en dit nous paraît exact et ne point déparer son ouvrage.

Le deuxième Mémoire est rédigé d'après cette marche rationnelle créée par les géologistes anglais; les terrains plus récens que la houille y sont traités d'une manière plus complète que dans le premier Mémoire. Ce que dit l'auteur sur la composition des minéraux et sur les eaux minérales, annonce des connaissances en chimie très-étendues. Ses déterminations de fossiles sont très-soignées, et accompagnées d'excellens dessins; mais ses descriptions des terrains houiller et anthraxifère ne présentent pas ces détails circonstanciés et ces vues nouvelles qui font du premier Mémoire un ouvrage original, destiné à marquer dans l'histoire géologique de notre pays.

Nous croyons aussi ne pouvoir laisser passer sans observations, une opinion de l'auteur sur les roches calcaires de Maestricht. Partant de la circonstance que ces roches ont une texture plus grossière et une

---

(1) Nous avons depuis adopté les noms d'*étage inférieur*, *étage moyen*, *étage supérieur*, pour désigner ces trois divisions de la partie du terrain houiller qui renferme les couches de houille, en réservant le mot *système* pour une division d'un ordre plus élevé. A.-H. Dumont.

couleur plus foncée que la craie blanche, et qu'elles reposent sur une couche de cette dernière, il dit que cette roche n'est pas du *tuffeau*, mais que c'est du *calcaire grossier*, et il la représente sur sa carte par une couleur différente de celle du terrain crétacé et semblable à celle des sables superficiels de la Campine, que l'on considère comme appartenant aux terrains thalassiques de M. Brongniart. Nous ne nous arrêterons pas à l'inconvénient de l'emploi, dans un sens géologique, des mots minéralogiques de *tuffeau* et de *calcaire grossier*, car dans l'état imparfait de nos nomenclatures, cet inconvénient se retrouve dans les meilleurs ouvrages; mais nous ferons remarquer qu'une opinion qui place des ammonites et des bélemnites dans les terrains thalassiques, aurait mérité une discussion approfondie, d'autant plus que l'un de nous, dont l'ouvrage est cité par l'auteur, avait annoncé la même opinion en 1808, et s'était empressé de reconnaître son erreur aussitôt qu'une étude plus approfondie du terrain crétacé du nord-ouest de la France, lui eut appris que l'on pouvait concilier la constitution géognostique de Maestricht avec l'une des plus belles règles établies par les célèbres auteurs de la description des environs de Paris.

Le troisième Mémoire annonce un homme versé dans l'art d'écrire, et, si le prix devait être accordé à la meilleure composition littéraire, peut-être que nous le demanderions en sa faveur, mais son travail est inférieur à ceux de ses deux concurrens sous le rapport scientifique; ce n'est pour ainsi dire qu'une compilation de ce qui a déjà été dit sur la description géologique de la province de Liége, et nous n'y avons rien trouvé de neuf. A la vérité l'auteur décrit comme nouvelles, deux espèces de fossiles qu'il nomme *Dethierea striata* et *Arthrocladium mosanum*. Mais le premier de ces êtres qui paraît être un polypier voisin des favosites, est décrit avec plus de soin et figuré avec plus d'exactitude dans le second Mémoire, et l'un de nous, qui a examiné le second fossile dans les collections de l'université de Liége, où l'auteur en a eu connaissance, pense qu'il doit être rapporté au genre *stigmaria* de M. Ad. Brongniart, ainsi qu'à une espèce déjà publiée par Rhode (*Beitrage*

zur Pflanzenkunde der Vorwelt, *tab.* V, *fig.* 4.); mais l'échantillon de Liége est plus complet en ce qu'il montre que la plante était munie de rameaux très-forts qui s'inséraient à la tige par articulation.

D'après toutes les considérations qui précèdent, nous n'hésitons pas à proposer unanimement à l'Académie d'accorder le prix au premier Mémoire, en décidant que la carte sera lithographiée sur la même échelle que la carte originale.

Le second Mémoire méritant aussi la bienveillance de l'Académie, et contenant sur les terrains secondaires, sur les eaux minérales et sur les fossiles, des détails qui ne se trouvent pas dans le premier; nous proposons aussi à l'unanimité, d'accorder à son auteur la médaille d'argent à titre d'accessit, et deux d'entre nous pensent que ce Mémoire peut très-utilement figurer dans le recueil de l'Académie; il conviendrait de publier en même temps les planches représentant des fossiles; mais la carte étant bien loin, sous le rapport de la précision, de celle qui est jointe au premier Mémoire, il serait inutile de la publier, non plus que les coupes qui l'accompagnent.

Fait en avril 1830.

CAUCHY;
J. D'OMALIUS;
D. SAUVEUR Fils.

INTRODUCTION.

L'ACADÉMIE des sciences et belles-lettres de Bruxelles, en proposant, pour le concours de 1830, la question relative à la constitution géologique de la province de Liége, a offert à l'observateur le plus beau sujet d'étude. La province de Liége n'est pas seulement intéressante par le nombre et la variété des espèces minérales qu'on y rencontre, mais elle est surtout remarquable par la disposition des roches qui permet de donner la solution certaine d'une question long-temps débattue, et très-importante pour la science géologique : celle de l'âge relatif des divers membres qui composent les terrains ardoisier, anthraxifère et houiller.

Dans les recherches que nous avons faites, nous nous sommes dépouillé de tout esprit de système, et nous nous sommes attaché à l'observation minutieuse de chaque fait particulier. C'est de leur ensemble qu'ont surgi les résultats généraux auxquels nous sommes parvenu.

Tous les gisemens décrits dans ce Mémoire ont été reconnus par nous; dans la description de l'allure des couches de houille seulement, nous nous sommes aidé des plans des exploitations.

Pour désigner les roches, nous nous sommes servi, suivant les circonstances, de la nomenclature établie par M. d'Omalius d'Halloy, dans ses *Mémoires pour servir à la description géolo-*

gique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines (*Namur*, 1828), et de celle que M. Brongniart a donnée dans son *Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe*, etc. (*Paris*, 1829), et dans son ouvrage intitulé : *Classification et caractères minéralogiques des roches homogènes et hétérogènes* (*Paris*, 1827). En ce qui concerne les espèces minérales et la partie cristallographique, nous avons suivi le *Traité de minéralogie de* Haüy (2e *édition*, *Paris*, 1822.)

Notre travail sera divisé en deux parties : dans la première nous traiterons des terrains primordiaux; la seconde sera consacrée aux terrains secondaires. Ces deux grandes classes de terrains sont très-nettement séparées dans la province, en ce que les derniers, qui sont en couches presque horizontales, reposent sur les tranches des couches des premiers, dont la position est plus ou moins inclinée. Les terrains primordiaux se trouvent à la surface du sol dans la région méridionale, et sont recouverts dans la région septentrionale par les terrains secondaires ; ceux-ci s'avancent vers le S, jusque près d'Acosse, Liége, Soumagne et Henri-Chapelle.

La carte géologique, où sont tracées avec la plus scrupuleuse exactitude les directions des roches, et les coupes qui l'accompagnent, serviront à rendre plus intelligibles les détails dans lesquels nous sommes entré. Avant d'aborder notre sujet, un coup d'œil sur la structure physique de la province que nous allons décrire peut être de quelque utilité.

La province de Liége, dont la surface est de 291,000 hectares, est de forme irrégulière; elle est bornée au N par les provinces du Limbourg et du Brabant méridional, à l'E par le

territoire prussien et le grand-duché de Luxembourg, au S par ce dernier et la province de Namur, et à l'O par cette dernière province et le Brabant méridional.

La *Meuse*, qui passe à Huy, Liége et Visé, la traverse dans la direction du SO au NE, et y parcourt, en comprenant les sinuosités, 14 à 15 lieues [1]. Les principales rivières qui grossissent les eaux de la Meuse sont : à la rive gauche, la *Mehagne* et le *Geer;* à la rive droite, le *Hoyoux*, l'*Ourte*, l'*Amblève*, la *Lienne*, la *Vesdre*, la *Hoegne*, la *Berwinne*, et la *Gueule*. Les petites rivières ou gros ruisseaux sont, la *Montzée*, l'*Oxhe*, le *Neblon*, le *Roinay*, l'*Eau-Rouge*, le *Glain*, le *Wayay*, la *Gileppe* et la *Gulpe*.

Excepté la Meuse, la Mehagne et le Geer, toutes ces rivières sont assez rapides, et forment, dans leur cours, un grand nombre de sinuosités.

On distingue dans la province différentes contrées :

La *Hesbaye*, qui comprend les terrains situés à la rive gauche de la Meuse, est assez basse vers le NNO, et s'élève insensiblement jusque près de cette rivière, où sa hauteur moyenne peut être évaluée de 150 à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer. La surface peut être considérée comme une vaste plaine. Les vallées y sont peu nombreuses et presque toujours à pentes douces, excepté près de la Meuse où elles deviennent plus profondes, souvent escarpées, et interrompent d'espace en espace la continuité de la colline qui borde cette rivière. Le sol en est fertile et produit beaucoup de céréales.

---

[1] Nous comptons la lieue de 5000 mètres.

On donne le nom de *Limbourg* à la contrée située entre la Meuse et la Vesdre. Comme la Hesbaye, elle est assez basse vers le NNO; mais elle s'élève assez rapidement dans la direction du SSE jusqu'à Bel-Œil, près de Henri-Chapelle. Depuis ce point jusqu'à Battice, le terrain forme une crête qui se prolonge et s'abaisse vers l'ouest jusqu'à la Meuse, en passant par Micheroux et le Bois-de-Breux; et vers l'E, jusque dans le territoire prussien. Cette crête établit deux versans, l'un vers la Meuse, l'autre vers la Vesdre. Une infinité de petites vallées sillonnent le Limbourg. La plupart sont assez profondes, quelques-unes sont bordées de roches escarpées. Le terrain est en général couvert de pâturages.

On désigne principalement sous le nom de *Condroz* le pays situé entre la Meuse et l'Ourte; mais il est naturel, que les terrains qui s'étendent de l'Ourte vers Louvegnée, et qui sont de même espèce que ceux du Condroz proprement dit, soient annexés à cette contrée. Comme l'a fait observer M. d'Omalius, le Condroz est sillonné par de nombreuses vallées, peu profondes, dirigées du SO au NE à peu près parallèlement au cours de la Meuse; d'autres vallées plus profondes, sinueuses, à bords escarpés, les traversent dans diverses directions et servent de lit aux rivières. La hauteur moyenne du sol a été évaluée par M. d'Omalius, à 350 mètres.

L'*Ardenne* est située au SE du Condroz : c'est une contrée stérile dont la plus grande partie ne présente que des landes, et dont la hauteur moyenne est d'environ 470 mètres. Le point le plus élevé, qui paraît être à la baraque Michel, est de 680 mètres.

TABLEAU

DES ÉLÉVATIONS DU SOL AU-DESSUS DE LA MER.

ENDROITS OBSERVÉS.	HAUTEURS.	NOMS des OBSERVATEURS (1).
Lixhe	44m.,75	Thomassin.
Liége, niveau de la Meuse	52	Thomassin.
Niveau de la Meuse, en été, au pont des Arches à Liége	60	*
Oreye	99, 20	Thomassin.
Niveau de la Vesdre, en été, au pont de Fraipont	102	*
Niveau de l'Amblève, à Remouchamps	132	*
Au Moulin de Voroux	140	*
Plateau d'Oupeye	147, 80	Thomassin.
Niveau de la Vesdre, au pont de Theux	155	*
A la maison Foulon, près de Votemme	158	*
Plateau de la citadelle de Liége	158	Thomassin.
Jardin derrière le château de Chokier	161, 80	Thomassin.
Plateau d'Ans	179, 50	Thomassin.
Vallon des Forges, entre Liége et Theux	179, 52	Thomassin.
Bascule de Ste.-Walburge	181	*
A l'arbre Ste.-Barbe	185	*
Sur les hauteurs à Rocour	198	*
Un peu au-dessous d'Ensival, sur la Vesdre	200	Dethier.
Près de l'église de Polleur	207	*

(1) Les hauteurs suivies d'un astérisque (*), ont été prises par les officiers d'état-major chargés de la confection de la carte générale de la Belgique.

ENDROITS OBSERVÉS.	HAUTEURS.	NOMS des OBSERVATEURS.
Au village de Mont, près de Theux	225m.	*
Rouge-Thier.	233	*
Adseux	241	*
Hôtel des Pays-Bas, à Spa	248	*
Près de l'église d'Oneux	263	*
Entre Theux et Spa	266	Dethier.
La Reid	270	*
Vallon de Spa.	272	Van Swinden, Thomassin.
Jevoumont	276	*
Hôtel d'Orange, à Stavelot.	292	*
Vieux-Prés	309	*
Hameau des Douze-Hommes	320	*
Fontaine du Tonnelet, près de Spa	322	*
Becco	329	*
Jehanster	339	*
Élévation moyenne des plateaux du Condroz	350	D'Omalius d'Halloy.
Banoyar	357	*
Le Sart	361	*
Haut-Regard	372	*
Creppe	375	*
Jalhay	385	*
Fontaine de la Sauvenière, près de Spa	385	Thomassin.
Barrière de la Sauvenière, près de Spa	389	*
Sur la hauteur dominante au sud de Haut-Regard	407	*
Devant la Forge, sur la hauteur dominante près de Vert-Buisson.	413	*

ENDROITS OBSERVÉS.	HAUTEURS.	NOMS des OBSERVATEURS.
Au coin du Hasselbosch	421m.	*
Hestreux	443	*
Francorchamps	469	*
Sur la hauteur, près du bois Monfa	476	*
A l'extrémité *est* du bois Magosser.	481	*
A la première maison, sur la route de Spa à Stavelot	494	*
Coquai-Fagne	506	*
Sur la hauteur à Longchamps.	522	*
Devant Baronheid	546	*
A la maison Leloup, sur la route de Spa à Stavelot	567	*
Au-dessus du Geisbosch.	605	*
Sur les Hautes-Fanges	610	*
Sommet des Fanges, à l'embranchement des routes de Malmedy et de Stavelot	622	Thomassin.
Hockay	635	Thomassin.
A la Grande-Croix	648	*
A la fontaine Bevigny	655	*
A la baraque Michel	680	*

MÉMOIRE

SUR

LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

Première Partie.

TERRAINS PRIMORDIAUX.

D'après nos propres observations, la disposition générale des terrains primordiaux de la province de Liége est en bassins [1],

---

[1] On dit d'une roche dont les bancs sont courbés, qu'elle forme un *bassin*, lorsque la convexité est tournée vers le bas; et qu'elle forme une *selle*, lorsque la convexité regarde le haut. La partie convexe d'une selle est souvent emportée à la surface du sol; dans ce cas, la selle se distingue toujours d'un bassin, en ce que les bords ne se rejoignent jamais dans la profondeur.

allongés du SO au NE, et ayant, pour la plupart, leurs deux bords longitudinaux inclinés vers le SE. Les roches sont en stratification concordante, et forment trois groupes spéciaux que M. d'Omalius a nommés ardoisier, anthraxifère et houiller. Ayant reconnu que le terrain houiller repose sur le terrain anthraxifère, et que celui-ci recouvre le terrain ardoisier, nous allons décrire ces terrains dans leur ordre d'ancienneté.

1° TERRAIN ARDOISIER.

Le terrain ardoisier est formé principalement de schiste ardoise et de quarz grenu. Une suite nombreuse de modifications de ces deux roches rend insensibles les passages de l'une à l'autre. Mais quoiqu'il soit facile de trouver tous les intermédiaires dans l'étendue de la formation, ils n'offrent jamais une série complète dans une même localité; au contraire, il arrive presque toujours que ces différentes roches présentent une transition brusque dans leur alternance.

Nous distinguons dans le terrain ardoisier:

Le schiste ardoise diallagique;
Le schiste ardoise rougeâtre;
Le schiste ardoise commun;
Le schiste quarzo-talqueux;
Le quarz grenu; et deux roches de beaucoup moins d'étendue:
Le poudingue talqueux et
Le diorite.

DESCRIPTION DES ROCHES.

1° SCHISTE ARDOISE DIALLAGIQUE.

Le schiste ardoise diallagique est une roche à base talqueuse, plus ou moins schistoïde, de couleur gris-bleuâtre, quelquefois un peu verdâtre ou brunâtre, contenant des lamelles d'une substance que Haüy a nommée diallage lamelliforme noire. La surface de ces lamelles est unie, plane ou légèrement courbe, et d'un noir très-éclatant; leur cassure a un aspect mat; leur étendue ne dépasse guère un millimètre, et diminue souvent au point de devenir presque imperceptible à l'œil. Dans ce cas, la roche se divise facilement en feuillets très-minces, sonores et élastiques, (les ardoises de Viel-Salm); elle devient moins fissile, et sa base prend un aspect talqueux plus décidé, à mesure que les lamelles diallagiques augmentent de grandeur. Sous ce dernier aspect, elle constitue le stéaschiste diallagique de M. Brongniart; nous croyons inutile de la distinguer par un nom particulier.

La stratification du schiste ardoise diallagique est difficile à saisir ; pour tâcher d'y parvenir, nous nous transporterons un instant dans les carrières de Viel-Salm, où cette roche est mise à nu sur une grande étendue, et où nous avons pu étudier plus particulièrement sa structure.

L'ensemble offre une masse qui se divise en trois sens différens, de manière à présenter la forme rhomboïdale. Les joints sont

indiqués par des fissures, dont les faces sont colorées tantôt en jaunâtre, tantôt en verdâtre, et quelquefois en rouge.

La première division a lieu dans le sens des feuillets. La direction du plan est de 79 degrés avec inclinaison au S de 60 degrés.

La seconde, peu marquée, suit à peu près la même direction que la première (87 degrés), mais elle incline au N de 30 degrés; de sorte que ces deux divisions font entre elles un angle droit.

La troisième, plus apparente que la division des feuillets, suit une direction de 122 degrés et incline au SE.

De cette triple division naît la difficulté de reconnaître la stratification. Au premier abord, il paraît naturel de prendre pour celle-ci la direction des feuillets; mais, en suivant cette direction, on se trouve arrêté par le poudingue talqueux, qu'on aborde obliquement sous un angle de 43 degrés. D'une autre part, la troisième division est parallèle à la stratification du poudingue talqueux et des autres roches avoisinantes. Cette division n'est-elle pas celle de la stratification? Nous sommes porté à le croire. Dans ce cas, il est remarquable que chaque strate est divisée en feuillets obliques à ses faces. Il serait très-important d'observer si ce fait existe dans d'autres localités où l'on rencontre la même roche, et si les incidences des plans obtenus dans le sens des trois joints sont les mêmes que ci-dessus ou en diffèrent sensiblement.

Un autre fait qui semble un peu contrarier notre manière de voir, c'est que la direction générale des carrières d'ardoises est à peu près parallèle à celle des feuillets, et qu'à un même niveau le banc exploité est rejeté tantôt à droite, tantôt à gauche de la direction générale de ces carrières.

Nous regrettons que le temps ne nous ait pas permis d'étendre nos recherches sur ces faits intéressans, que nous n'avons pour ainsi dire qu'entrevus en passant.

Le schiste ardoise diallagique à fines paillettes est exploité pour faire des ardoises, à Viel - Salm et dans la montagne de Colanhan (entre Hebronval et Verleumont).

Les substances accidentelles sont peu nombreuses dans la roche même. On remarque seulement, entre quelques feuillets ou certains joints naturels, un peu de cuivre carbonaté vert et de fer oligiste; mais en revanche les filons ou couches de quarz y sont abondans et renferment un grand nombre de minéraux que nous énumèrerons plus loin.

2° SCHISTE ARDOISE ROUGEÂTRE.

Le schiste ardoise rougeâtre a pour base un schiste semblable à celui de la roche précédente; mais il diffère essentiellement de celle-ci, par l'absence des lamelles diallagiques et par la présence de grains rougeâtres, qui atteignent, mais dépassent rarement, la grosseur des grains de millet, et souvent sont imperceptibles à l'œil; lorsqu'ils sont gros, la roche ne se laisse pas diviser en feuillets minces, comme lorsqu'ils sont fins et peu multipliés. La masse offre une couleur d'un rouge violacé, qui varie d'intensité suivant le nombre et la grosseur des grains.

Certains schistes ardoises rougeâtres forment de véritables stéaschistes de M. Brongniart; mais la plupart se rapprochent par leur base de l'ardoise ordinaire, et finissent même par y passer en perdant leurs grains rouges.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer dans plusieurs localités, s'il existe dans cette roche des divisions semblables à celles que nous avons indiquées en parlant du schiste ardoise diallagique. Les carrières de Petit-Sart ne nous ont offert que deux divisions : l'une dans le sens des feuillets, avec direction de 97 degrés et inclinaison au S, représente en même temps la stratification (ainsi point d'anomalie); l'autre, inclinant au N, est très-apparente, à cause du schiste coticule qui en remplit les fissures.

On trouve rarement dans cette roche des substances disséminées, nous ne pouvons guère citer que du fer sulfuré; mais elle renferme, comme la précédente, des filons ou couches de quarz qui servent de gangue à diverses substances, et de plus des filons de manganèse et de schiste coticule.

3° SCHISTE ARDOISE COMMUN.

Le schiste ardoise commun diffère des deux roches précédentes par l'absence totale des lamelles diallagiques et des grains rouges; l'aspect en est aussi moins talqueux, mais il existe des intermédiaires qui font le passage de cette roche aux deux autres. En général, sa texture est feuilletée jusque dans ses plus petites parties, et il se laisse fendre en feuillets très-minces, à surface unie (Coô), mais quelquefois sa division devient plus difficile et l'on ne peut obtenir que des plaques plus ou moins épaisses (entre Jerlau et Jévigné); rarement il présente une texture subcompacte (à l'E de Provedroux). Ses couleurs ordinaires sont le gris-bleuâtre, verdâtre ou d'ardoise de diverses nuances; on en

trouve aussi de blanc-jaunâtre et de rougeâtre, que l'on serait tenté de regarder comme des schistes altérés, si on ne les voyait en place à côté d'autres qui, dans les mêmes circonstances, n'ont pas changé de couleur (Francorchamps). Quelques-uns prennent un aspect terreux, et laissent des traces de leur substance lorsqu'on les frotte sur le papier. On en trouve de noirâtre ou de noir-grisâtre, qui ont plus de ressemblance avec des schistes argileux du terrain houiller qu'avec des schistes talqueux (Petit-Thier, Spa), de grisâtre (Fumal), de gris-jaunâtre (entre Pitet et Fallais), de rouge et de jaune (à l'E et près de Comté) : ceux-ci deviennent quelquefois susceptibles de se désagréger dans l'eau. Une variété remarquable est formée de petites zones alternantes de schiste feuilleté et de schiste d'un aspect plus ou moins terreux, de teintes et même de couleurs différentes, telles que gris-bleuâtre foncé et gris-pâle (à l'E de Jubieval, et à Ville-du-Bois dans le Luxembourg), gris-pâle de deux teintes différentes (Fumal), gris-rougeâtre de deux nuances (à l'E et près de Comté). Dans ces différens exemples, qui sont les seuls que nous connaissons jusqu'à présent, les feuillets sont obliques ou perpendiculaires au plan des zones.

Certains feuillets ont leurs surfaces recouvertes d'un enduit brunâtre et quelquefois irisé (La Gleize, Targnion, etc.). Enfin la roche, en se pailletant de talc et se chargeant ensuite de grains siliceux, passe insensiblement au schiste quarzo-talqueux (près du moulin de Villé).

La stratification du schiste ardoise commun est le plus ordinairement parallèle aux feuillets; mais dans certaines localités les feuillets sont perpendiculaires ou obliques à la stratification.

Cette singulière structure s'observe dans les schistes zonaires que nous venons d'indiquer, ainsi que dans plusieurs schistes ordinaires (Hucorgne, Fumal, Oteppe, Hozémont).

Le fer sulfuré sous forme cubique est pour ainsi dire le seul minéral qu'on rencontre en quelque abondance. Le volume des cubes ne dépasse guère un centimètre; ils sont généralement plus petits et quelquefois presque imperceptibles à l'œil; la surface en est souvent altérée ou épigène, surtout lorsqu'ils sont gros; et il arrive communément que l'on ne trouve dans la roche que la place qui était occupée par ces cristaux, et qui est restée libre par leur décomposition.

Quelques schistes ardoises d'aspect terreux, à cause du fer sulfuré qu'ils contiennent, ont été pris mal à propos pour du schiste alunifère.

Le quarz en couches ou en filons est beaucoup plus rare dans cette roche que dans les schistes ardoise rougeâtre ou diallagique, et l'on y trouve peu de minéraux accidentels.

4° SCHISTE QUARZO-TALQUEUX.

Le schiste quarzo-talqueux est une roche qui participe de la nature du schiste et du quarz grenu; sa division ne se fait qu'en feuillets épais, à surface ondulée et pailletée de talc; il raie le verre par certains angles; sa couleur d'un gris-verdâtre (Chevron, Marteau), passe dans quelques localités au rouge-brunâtre foncé (Hourlée, Meuville).

Cette roche n'offre plus de délitemens particuliers : les feuillets et la stratification sont devenus parallèles. On l'exploite dans

quelques localités pour en faire des dalles (Chevron, Hourlée). Nous y avons trouvé un peu de manganèse (à l'ouest de Meuville)

5° QUARZ GRENU.

Le dernier terme de la série des passages est un quarz d'une texture grenue tellement serrée, que souvent elle paraît compacte. Ce quarz a une très-grande solidité, et présente, lorsqu'on le brise, une cassure raboteuse ou cireuse; sa couleur est le gris-bleuâtre passant au gris-noirâtre; il est souvent traversé en divers sens par des veines de quarz blanc laiteux, qui quelquefois a une texture fibreuse.

Le quarz grenu est stratifié en bancs puissans, qui diminuent d'épaisseur à mesure que des lamelles de talc viennent s'y mêler en plus grande quantité. Cette dernière substance lui fait prendre aussi la texture schistoïde; mais, dans ce cas, quoique les lamelles talqueuses brillent à la surface des feuillets, la cassure transversale est encore celle du quarz grenu : on n'y rencontre presque plus alors de filons de quarz. C'est ainsi que cette roche passe au schiste quarzo-talqueux.

Nous n'y avons encore rencontré que deux substances : le quarz hyalin prismé limpide (à la Sauvenière près de Spa), et le fer sulfuré, disséminé plus ordinairement dans les veines de quarz que dans la masse de la roche (à un quart de lieue au N de Francorchamps, entre Havelange et Quarreux, etc.).

6° POUDINGUE TALQUEUX.

Le poudingue talqueux est composé de quarz hyalin translucide et blanchâtre, en grains plutôt anguleux qu'arrondis,

ordinairement de la grosseur d'un pois. Ces grains, qui forment la partie dominante de la roche, sont liés entre eux par du talc souvent jaunâtre, quelquefois blanchâtre, rougeâtre ou verdâtre. La cassure du poudingue est grenue lorsque le talc abonde; elle est raboteuse quand cette substance est en moindre quantité, et que les grains quarzeux se serrent davantage.

7° DIORITE.

Le diorite qui se rencontre dans la province de Liége (à Hozémont et à Pitet), est principalement composé de deux substances. La première, qui constitue la partie principale de la roche, est le feldspath en cristaux ébauchés, tantôt blanchâtre (Pitet), tantôt verdâtre (Hozémont).

La seconde, qui paraît posséder les caractères de la serpentine, se présente sous trois états différens : 1° En cristaux ébauchés, de couleur vert-noirâtre, offrant des indices de clivage (Hozémont); 2° compacte, passant du noir-verdâtre (Hozémont) au vert-grisâtre (Pitet); 3° schistoïde et ressemblant à de l'ardoise talqueuse. Cette substance se laisse rayer par une pointe d'acier, en lui offrant d'autant moins de résistance, qu'elle se rapproche davantage du troisième état.

Les minéraux accessoires sont :

1° Le quarz en grains disséminés. Il est peu abondant dans la roche de Pitet; on n'en observe pas dans celle de Hozémont;

2° L'amphibole? il est très-rare, difficile à apercevoir et mal déterminé.

Le diorite, à raison des nombreux cristaux dont il est composé,

offre une texture lamellaire; il est quelquefois grossièrement feuilleté. Lorsque les cristaux sont séparés par des feuillets schisteux, la texture est cristalline. Les cristaux, qui sont des prismes plus hauts que larges, s'entre-croisent en tous sens; leur grosseur est assez uniforme : elle est d'un millimètre à Pitet, et de deux à Hozémont. Le diorite est solide et tenace à un très-haut degré; sa cassure est raboteuse, et sa masse présente généralement une couleur d'un vert-grisâtre.

Certaines parties, en se décomposant, prennent par degrés les caractères suivans :

Le feldspath devient opaque, et d'autant plus jaunâtre ou jaune-brunâtre, qu'il paraît avoir été primitivement coloré en vert par une plus grande quantité de protoxide de fer; il perd sa texture laminaire et prend un aspect terreux : enfin la roche perd sa solidité et finit par devenir friable.

C'est toujours à la partie de la roche qui avoisine le sol, qu'on remarque cette altération : elle y a formé une croûte d'épaisseur variable (1 à 3 mètres).

Le diorite n'offre pas de stratification; et son inclinaison ne peut être déterminée, si ce n'est par celle du schiste qui l'environne, ou qui s'y trouve, mais rarement, en petits lits subordonnés (Pitet) : il forme une masse traversée en tous sens par des fissures, qui permettent d'en détacher facilement des fragmens irréguliers et quelquefois sphériques. Dans certains cas, ces fragmens présentent à leur superficie une altération semblable à celle que nous venons de signaler.

Le feldspath en très-petits cristaux tapisse, à Hozémont, les parois de certaines fissures.

Quoique la roche que nous venons de décrire paraisse varier beaucoup dans sa composition, elle présente constamment (à Hozémont, à Pitet, à Quenast et à Lessinnes) du feldspath à l'état lamellaire, et contient toujours plus ou moins de la substance verdâtre. Nous regardons ces deux minéraux comme essentiels à sa composition. Les autres sont accidentels : car le feldspath compacte qui s'observe à Quenast et à Lessinnes, manque à Pitet et à Hozémont; le quarz ne se trouve pas dans ce dernier endroit, et l'amphibole paraît être étranger aux deux dernières localités. D'après cela, il nous paraît que notre diorite doit porter un nom particulier, en rapport avec sa composition; d'autant plus que, comme roche, il a une étendue assez considérable.

8° FILONS ET COUCHES DE SCHISTE COTICULE.

Le schiste coticule ou pierre à rasoir, est une substance jaune, quelquefois violacée à texture serrée, compacte, à cassure conchoïde, et susceptible d'être rayée par une pointe d'acier; il se divise en gros feuillets droits ou légèrement ondulés, qui ont quelquefois des teintes différentes. Sa division a lieu dans le même sens que celle du schiste qui le contient. On remarque en outre qu'il a une tendance particulière à se diviser en prismes rhomboïdaux de 120 et 60 degrés environ.

Le schiste coticule paraît appartenir exclusivement à la roche que nous avons désignée sous le nom de schiste ardoise rougeâtre; du moins, s'il existe dans le schiste diallagique ou dans le schiste commun, nous n'en avons aucune connaissance. La

plus grande partie forme des filons qui suivent la division dont l'inclinaison au N fait avec celle des feuillets des angles de 60 à 90 degrés; le reste est en couches qui suivent la stratification. Ces différentes couches et filons varient de puissance; ils ont souvent 1, 2, 3 et 4 centimètres.

Les seules substances minérales que nous y avons rencontrées, sont de petites veines de quarz, et des dendrites noirâtres produites par des infiltrations de manganèse.

9° FILONS ET COUCHES DE QUARZ.

Le quarz hyalin d'un blanc laiteux, en couches ou en filons, se trouve abondamment dans le schiste ardoise rougeâtre, et surtout dans le schiste diallagique. On le rencontre aussi dans le schiste ardoise commun; mais il y est peu abondant, et ne renferme, pour ainsi dire, aucune substance accidentelle.

La plus grande partie du quarz que l'on observe dans les deux premières roches, forme de véritables couches qui suivent la stratification; le reste est en filons qui marchent parallèlement à la direction des feuillets et à la seconde division : ainsi leur disposition est parfaitement régulière. Lorsque ces couches ou ces filons sont puissans, ils sont souvent irréguliers et contournés; lorsqu'ils sont minces, ils conservent une épaisseur uniforme.

Les minéraux qui s'y trouvent engagés sont :

1° Le quarz prismé limpide;

2° Le talc lamellaire en petits nids, et le talc en cristaux ébauchés tapissant des géodes. Ces cristaux sont toujours trop

imparfaits pour pouvoir être déterminés (Colanhan, Petit-Sart);

3° Le cuivre pyriteux, carbonaté vert, et phosphaté, en petite quantité, soit dans des géodes, soit en nids ou en veines (Colanhan, Petit-Sart);

4° Le fer sulfuré primitif ou massif. Il est rare (Hebronval);

5° Le fer oligiste, laminaire et spéculaire. Cette substance est très-abondante; elle se trouve en lames plus ou moins étendues traversant le quarz dans toutes sortes de directions. Ces lames sont éclatantes, d'un gris-de-fer métallique; leur surface est souvent striée dans deux ou trois sens différens. Ces stries, qui représentent les diagonales horizontales des trois faces qui composent un des sommets du rhomboïde primitif, en se croisant sous des angles de 60 degrés, forment une multitude de petits triangles équilatéraux.

Le fer oligiste est encore remarquable par la grande facilité avec laquelle il se laisse cliver parallèlement aux faces du rhomboïde primitif, et suivant un plan perpendiculaire à son axe : propriété qui le distingue du fer oligiste de l'île d'Elbe, qui se laisse cliver difficilement (Colanhan, Petit-Sart).

On le trouve aussi, mais assez rarement, sous la forme prismatique.

Le fer oligiste est quelquefois si abondant, qu'il forme presque lui seul des filons ou des couches considérables (à Bihain, grand-duché de Luxembourg).

6° Le manganèse, en petite quantité;

7° Le titane oxidé. Nous avons trouvé à Salm-Château deux très-petits cristaux de ce minéral : l'un a été employé dans un

essai au chalumeau; l'autre qui nous reste est appuyé sur un quarz blanc qui a pour gangue le schiste ardoise rougeâtre à gros grains. Ce cristal est accompagné de fer oligiste, et d'un peu de talc blanc-jaunâtre.

10° FILONS TALQUEUX.

Nous ne connaissons pas dans la province de filons talqueux proprement dits. Celui d'Ottrez (Luxembourg), pourrait être considéré comme tel, par l'abondance du talc qu'il contient : on y trouve divers minéraux très-intéressans, entre autres le talc radié.

11° FILONS DE MANGANÈSE.

C'est dans le schiste ardoise rougeâtre que se trouvent les filons de manganèse. Le minérai, d'un noir foncé, est plus ou moins compacte, mamelonné, ou cloisonné (Verleumont, Lierneux).

Toutes les roches que nous venons de décrire forment deux systèmes principaux. Le premier, que nous nommons *système inférieur*, comprend dans sa formation tout ce que nous connaissons, dans la province, de schiste ardoise diallagique, de schiste ardoise rougeâtre, et de poudingue talqueux; plus, un peu de schiste ardoise commun.

Le second, que nous nommons *système supérieur*, est formé principalement de schiste ardoise commun et de quarz grenu; il renferme dans certaines parties du schiste quarzo-talqueux et du diorite.

Ces roches ne sont pas irrégulièrement disposées; elles sont au contraire rangées de telle sorte, qu'il existe entre elles et les différens étages de chaque système des relations remarquables, comme nous le verrons plus loin.

DÉTAILS LOCAUX.

Le terrain ardoisier de la province de Liége est divisé en trois parties, par le terrain anthraxifère.

La première partie au SE ou la méridionale, est la plus étendue: elle occupe toute la région des Ardennes; sa limite NO passe entre Paradis et Lorcé, au Marteau (village situé à l'ouest de Spa), à Surister et au S d'Eupen; elle n'est recouverte que par ses propres débris, à l'exception d'un seul endroit (entre Stavelot et Malmedy), où une petite bande de roche appartenant au terrain pénéen s'étend à sa surface.

La deuxième, située au NO du terrain antraxifère, est presque entièrement recouverte de terrains secondaires; sa limite SE s'observe à 100 mètres au N de l'église de Hucorgne, entre Lhonneux et Horion, et entre Hozémont et Lexhy.

C'est dans les vallées profondes, où il y a dénûment de roches secondaires, que se montre le terrain ardoisier septentrional. On l'observe vers l'ouest le long de la vallée où coule la Mehagne, depuis Latinne jusque près de Hucorgne; et depuis la Mehagne jusqu'au delà d'Oteppe, le long de la Montzée. Vers l'E, on en voit encore une petite portion en suivant le ruisseau de Dommartin, de-

puis le village qui porte ce nom jusque entre Lhonneux et Horion; enfin, le point le plus oriental observé jusqu'à ce jour, est situé près du château de Lexhy, au N de Hozémont.

Ces deux parties du terrain ardoisier sont la suite des deux grandes bandes qui servent de limites aux terrains anthraxifères des provinces de Liége, de Namur et du Hainaut (voyez les Mémoires de M. d'Omalius), et qui, par leur position, représentent les bords d'un vaste bassin dans lequel les roches de ce dernier terrain sont contenues.

La troisième partie est peu considérable : elle s'observe entre les terrains anthraxifères par bandes discontinues, que l'on peut considérer comme des îles qui s'élèvent au milieu de ceux-ci. Nous y rapportons un schiste situé entre Statte et Huy; un autre que l'on voit entre Ombret et Flône, à la rive droite de la Meuse; et le schiste des environs de Fosse, province de Namur [1].

Cette partie centrale indique que la grande dépression du terrain ardoisier, qui contient toutes les autres roches primordiales, est fortement relevée vers sa partie moyenne, dans une direction à peu près parallèle à ses bords. Il est remarquable que, si le relèvement fût arrivé partout jusqu'au niveau du sol, il eût divisé en deux parties tous nos terrains anthraxifères. Du reste, le relèvement est signalé par le système quarzo-schisteux inférieur de ce dernier terrain, qui atteint à un niveau suffisant pour séparer en deux bassins principaux le calcaire qui lui est immédiatement superposé.

---

[1] Voyez les Mémoires de M. d'Omalius, page 68.

PARTIE MÉRIDIONALE DU TERRAIN ARDOISIER.

L'Ardenne renferme les deux systèmes du terrain ardoisier : c'est la seule contrée où l'on observe le système inférieur. Celui-ci y forme une bande unique, et le système supérieur en forme deux, l'une au N, l'autre au S du système inférieur.

SYSTÈME INFÉRIEUR.

Le système inférieur est limité au SE par une ligne, passant, avec une direction de 120 degrés, au S de Bihain, d'Ottrez, de Salm-Château et vers Burtonville (Luxembourg).

La limite N est tracée par une autre ligne dont la direction est d'environ 100 degrés, et qui passe entre le moulin d'Ecdova et le hameau de Lansival, entre Viel-Salm et Le Hour (Luxembourg), et vers Petit-Thier.

En se prolongeant, ces deux lignes s'écartent vers l'ouest dans le grand-duché de Luxembourg, et doivent se joindre vers l'E dans le territoire prussien ; de sorte que la bande qu'elles limitent se rétrécit à mesure qu'on avance dans cette dernière direction. En effet, sa largeur prise du S de Bihain au S de Lansival est de 7000 mètres, tandis que depuis Salm-Château jusqu'à Viel-Salm elle n'a que 400 mètres.

Le schiste ardoise diallagique forme, au centre du système, une seule bande qui se dirige à l'ENE, de la montagne de Colanhan (entre Hebronval et Verleumont) vers les carrières situées au S de Viel-Salm (Luxembourg).

Les carrières de Colanhan sont les seules dans la province que l'on trouve sur cette bande. La direction des feuillets y est de 77

degrés, et leur inclinaison de 45 degrés au S. Les ardoises que l'on en extrait ne sont pas aussi fines que celles de Viel-Salm, quoique la roche soit sensiblement la même. Parmi les exploitations, on trouve un grand nombre de débris provenant des filons de quarz, qui sont très-nombreux dans cette espèce de roche; ils renferment généralement les mêmes espèces minérales qu'à Viel-Salm; savoir, le quarz prismé, le talc lamellaire et cristallisé, le cuivre pyriteux, carbonaté vert et phosphaté, le fer oligiste laminaire et prismatique, et quelquefois un peu de manganèse.

Dans la province, nous n'avons pas vu en place le schiste à grandes paillettes diallagiques; nous en avons seulement rencontré des débris au SO de Comté, et à l'E et près de Lierneux à la rive droite du ruisseau.

Le schiste ardoise rougeâtre forme deux bandes, l'une au N, l'autre au S de la roche précédente. La première s'observe près du moulin d'Ecdova, près de Lierneux et au N de Petit-Sart. Dans ce dernier endroit, on voit plusieurs carrières où ce schiste est exploité pour faire de grosses ardoises. Sa couleur est d'un rouge violacé très-foncé; ses grains sont fins et nombreux. Certaines parties de la roche se laissent diviser assez facilement en deux sens différens, ce qui permet d'en détacher des fragmens prismatoïdes qui ont un aspect fibro-schisteux. La direction des feuillets ou celle de la stratification, car elles sont parallèles, est de l'ouest à l'E (97 degrés). L'inclinaison est de 68 degrés au S; à la sommité, les bancs font une courbe vers le N, de manière à présenter la forme d'un 7.

Le schiste coticule y forme des couches nombreuses ; les unes, sinueuses et parallèles entre elles, suivent la division trans-

versale, les autres la stratification : l'ensemble présente une masse rougeâtre, marbrée de jaune d'un bel effet. Le schiste coticule de cette localité est remarquable par la quantité de dendrites et de taches noires de diverses formes qu'on y trouve, et dont l'origine est due à des infiltrations de manganèse.

Les dendrites indiquent quelquefois les joints du prisme rhomboïdal dont nous avons parlé précédemment. On y trouve aussi assez souvent des veines de quarz, et c'est probablement à cause de la présence de ces corps étrangers que ce schiste n'est pas exploité comme celui de Salm-Château pour la fabrication des pierres à rasoir.

Les filons de quarz ne sont pas aussi nombreux au Petit-Sart, qu'à la montagne de Colanhan; mais ils renferment des minéraux semblables.

On trouve dans la même bande deux filons de manganèse.

Le premier est connu à 600 mètres au NE de Verleumont, d'où il paraît se diriger vers Bihain. Le manganèse y est mamelonné, d'un noir foncé, à cassure compacte, d'un éclat mat; il paraît être accompagné de quarz grenu grisâtre. La surface de la terre dans cet endroit est couverte de débris de ce minérai.

Le second affleure aussi à la surface du sol. On l'exploite à environ 700 mètres à l'E de Lierneux, sur l'extrémité septentrionale d'une colline située entre ce village et Verleumont. Le minérai qu'il contient est moins compacte que celui du premier filon, quelquefois il est mamelonné; mais plus généralement il est cloisonné et mélangé avec sa gangue, qui est un schiste rouge-brunâtre foncé, très-peu fissile, et criblé de petits trous qui paraissent avoir été occupés par des grains ferrugineux.

La seconde bande se dirige d'Ottrez à Salm-Château. Le schiste qui la compose contient des filons de quarz, de talc (Ottrez), de manganèse (Bihain), de fer oligiste (Bihain) et de schiste coticule (Bihain et Salm-Château); mais ces divers gîtes intéressans sont hors de la province.

Le schiste ardoise commun forme, dans le système inférieur, plusieurs bandes. La plus large, au N du schiste rouge de Petit-Sart, s'étend du moulin de la Fosse à Viel-Salm (Luxembourg), et paraît se prolonger vers Petit-Thier, où le schiste prend une couleur noire et un aspect terreux qui l'a fait regarder comme du schiste houiller : on a même fait dans cet endroit des travaux de recherches, dans l'espoir d'y trouver de la houille, mais ils n'ont produit aux entrepreneurs qu'une perte de temps et de fonds. La même bande renferme du schiste zonaire grisâtre près de Ville-du-Bois (Luxembourg).

La bande de schiste ardoise rougeâtre qui s'étend d'Ottrez à Salm-Château, paraît être suivie au S, d'un ruban très-mince de schiste ardoise commun, placé symétriquement par rapport à la première bande.

On observe encore une bande de schiste ardoise à l'E de Jubiéval, dans laquelle nous avons rencontré du schiste zonaire grisâtre et du fer sulfuré.

Enfin l'on voit à l'E et près de Comté, entre le Sart et Verleumont et à l'ouest de Lierneux, des schistes ardoises d'aspect terreux, rouges, jaunes et quelquefois zonaires, dont il serait intéressant de connaître la place dans l'ordre des formations.

Le poudingue talqueux est la roche que nous avons choisie pour servir de limite au système inférieur. Au SE, il forme une

bande qui, avec la direction de 120 degrés, passe au S de Bihain et d'Ottrez (Luxembourg), traverse une petite partie de la province de Liége, et la quitte à 350 mètres au S de l'église de Salm-Château, sur la rive gauche du Glain, pour se prolonger vers Burtonville.

Au N, une seconde bande est signalée par des blocs de cette roche épars à la surface du sol. Nous en avons rencontré d'abord entre le moulin d'Ecdova et le hameau de Lansival, qui ne peuvent assurément provenir que du lieu même; puisqu'on n'en observe plus au delà de ces deux endroits, et que si ces blocs avaient été amenés par le ruisseau ou par une force quelconque d'un gîte éloigné, on devrait, à ce qu'il nous semble, rencontrer *des traînards* : ce que nous n'avons pas observé. Près de Petit-Thier, dans un endroit précisément situé, par rapport au premier, sur une ligne parallèle à la stratification des roches environnantes, on rencontre de pareils blocs de poudingue. D'après cela, on ne peut guère mettre en doute l'existence de cette seconde bande, laquelle passerait entre le hameau de Lansival et le moulin d'Ecdova, et se dirigerait par un angle de 100 degrés vers Petit-Thier.

La disposition symétrique des roches qui composent le système inférieur et leur direction, conduisent à reconnaître qu'elles forment une selle, et que leur ordre d'ancienneté est le suivant :

1° Schiste ardoise diallagique;
2° — — rougeâtre;
3° — — commun;
4° Poudingue talqueux.

SYSTÈME SUPÉRIEUR.

BANDE SEPTENTRIONALE.

La bande septentrionale du système supérieur appartenant au terrain ardoisier des Ardennes, est celle qui, dans la province de Liége, a le plus d'étendue; elle a pour limite au S le système inférieur et au N le terrain anthraxifère.

Les roches qu'elle renferme sont le schiste ardoise commun, le schiste quarzo-talqueux, le quarz grenu, et leurs différentes modifications. Ces roches font entre elles de nombreuses alternances. N'ayant pas suivi la plupart des bandes qu'elles forment, nous ne pouvons indiquer leur allure ni les relations qu'elles ont entre elles; tout ce que nous avons pu remarquer en traversant l'Ardenne, c'est que les schistes sont dominans vers l'étage inférieur ou près du système inférieur; que le quarz grenu devient d'autant plus abondant qu'on se rapproche davantage de l'étage supérieur ou du terrain anthraxifère, et que le schiste quarzo-talqueux semble faire le passage à ce dernier terrain.

Voyons quelles sont les modifications principales que subissent ces différentes roches.

Le schiste ardoise commun a, en général, une texture plus feuilletée que celle du schiste qu'on observe dans les autres bandes (aux Trois-Ponts, au Coô, à l'O de Naas, au N et près de Stavelot, à Francorchamps, à Spa); cependant il y en a qui n'est susceptible d'être divisé qu'en feuillets épais (entre Jerlau et Jevigné, au Sart, à Spa).

Une modification qui semble lui être particulière, c'est de

passer subitement du gris-bleuâtre ou noirâtre, au blanc-jaunâtre ou rougeâtre (Francorchamps, Ruy, Coô, entre Targnion et Chession, Xhierfomont, entre Spa et la Sauvenière); quelquefois il prend un aspect terreux et noirâtre (Spa, Francorchamps).

Dans un assez grand nombre de localités, la surface de certains schistes est colorée en brunâtre, ou présente les couleurs de l'iris (La Gleize, Targnion, etc.). Enfin, en se chargeant de paillettes de talc, il fait le passage au schiste quarzo-talqueux (au Coô, sous l'église de Stoumont, à Targnion, entre Grand-Heid et Chauveheid, au moulin de Villé).

Le schiste n'a pas été exploité jusqu'à présent pour la fabrication des ardoises : celui du Coô offre pourtant un délitement convenable, et pourrait être employé avantageusement à cet usage.

On exploite entre Jerlau et Jevigné un schiste ardoise commun, divisible en lames épaisses dont on se sert, sous le nom de *herbin*, pour couvrir et paver les habitations. La roche a une couleur gris-bleuâtre. La plupart des fissures naturelles montrent à leurs surfaces de belles dendrites brunâtres. La direction des couches est de 84 degrés; leur inclinaison est au S de 36 degrés. On trouve dans cet endroit, ainsi qu'à Francorchamps, entre la chapelle St.-Anne et La Gleize, etc., du fer sulfuré primitif et épigène.

C'est dans la bande septentrionale que le schiste quarzo-talqueux est le plus abondant; on le rencontre principalement près du terrain anthraxifère (Nonceveux, rive droite de l'Amblève; Marteau, près de Spa; Chevron; Hourlée; Meuville; au NO de Xhierfomont).

A 400 ou 500 mètres au N du hameau des Forges près de

Chevron, sur la rive gauche de la Lienne, se trouvent de vastes carrières où l'on confectionne avec un schiste quarzo-talqueux de couleur grise, à surface ondulée et luisante, des ardoises grossières et des dalles pour paver les maisons.

A environ 400 mètres au NE de Hourlée, sur la rive droite de la Lienne, on exploite un schiste semblable, quant à la texture, à celui de Chevron, mais dont la couleur est d'un rouge-brunâtre foncé, laquelle, combinée avec le luisant du talc, donne aux dalles que l'on y fabrique l'aspect de plaques de fer un peu oxidées.

Dans le chemin à l'ouest de Meuville, nous avons trouvé dans le schiste quarzo-talqueux rouge un peu de manganèse.

Le quarz grenu se montre à environ 2000 mètres de la limite du terrain anthraxifère, et c'est là qu'il est le mieux caractérisé et le plus abondant; son étendue est considérable puisque, sauf une bande schisteuse de 600 à 700 mètres, et quelques petits rubans de la même roche qui alternent avec lui, il occupe l'espace compris entre Sept-Dos et Naas, et entre la Sauvenière (près de Spa) et Francorchamps. Cette large bande paraît se prolonger vers le NE; mais vers l'ouest le terrain anthraxifère lui ferme le passage un peu au delà de l'Amblève, de sorte qu'elle forme une presqu'île dont la pointe est située entre Havelange et Quarreux.

En effet, la ligne courbe que décrit sa limite S (passant près de Francorchamps avec une direction de 126 degrés, et suivant la colline qui longe la rive droite du Roinay jusqu'à 1100 mètres au N de la Gleize, où sa direction est de 117 degrés; puis, passant successivement au N de la chapelle S^{te}.-Anne, au NE de Targnion avec une direction de 87 degrés, et au

NO de Naas avec une direction de 52 degrés) semble devoir se relier avec sa limite N qui passe à Sept-Dos, traverse les fanges du Vert-Buisson, reparaît à la Sauvenière près de Spa, et se poursuit vers Solwaster.

Cette disposition est en quelque sorte signalée par l'allure du schiste ardoise, dont la direction est, entre Targnion et Xhierfomont, de 102 degrés avec inclinaison au S; à l'ouest de Naas, de 52 degrés avec inclinaison au SO; et à 600 ou 700 mètres de Lorcé, de 7 degrés avec inclinaison à l'E.

Les deux premières directions sont à peu près parallèles à celle du quarz grenu; mais pour reprendre la troisième vers Lorcé avec inclinaison à l'E, les couches doivent se plier en angle aigu au N de ce village, entre le même quarz grenu et le terrain anthraxifère, d'où résulte un bassin.

En partant du terrain anthraxifère au village de Marteau, et se dirigeant vers la Sauvenière, on trouve le schiste quarzo-talqueux, puis le schiste ardoise, ensuite le quarz grenu. Au S de cette dernière roche de Meuville au N de Targnon, on trouve le même ordre, mais en sens inverse. Ne peut-on pas conclure de cette disposition symétrique, et de la forme en bassin qu'affecte le schiste de Lorcé, que le quarz grenu forme une selle?

Ce fait mérite d'être étudié plus particulièrement : car, quoique cette suite nombreuse de couches qu'on observe dans la bande septentrionale paraissent toutes superposées, il est probable qu'une partie d'entre elles appartiennent à une même assise, qui, par des ondulations, reparaît plusieurs fois à la surface du sol, où elle représente les bords de bassins et de selles semblables à ceux que nous avons observés dans les terrains anthraxifère et houiller.

Le quarz grenu se trouve encore en avançant vers le S, mais les bandes qu'il forme diminuent de plus en plus d'épaisseur (entre la Gleize et le Coô, au N et près des Trois-Ponts, entre les Trois-Ponts et Rochelinval, entre Grandheid et Chauveheid, à Floret, entre Francorchamps et Stavelot, au S et près de Stavelot, etc.). Il se mélange en même temps avec des paillettes de talc, et les veines de quarz blanc qu'il contenait disparaissent peu à peu (au Coô, entre le Coô et la Gleize, entre les Trois-Ponts et Rochelinval, entre le Trou et Grandheid, entre Grandheid et Chauveheid, au S de Chevron, entre Lorcé et Chession).

Cette roche contient des cristaux de quarz (à la Sauvenière près de Spa), et du fer sulfuré (à un quart de lieue au N de Francorchamps et entre Havelange et Quarreux).

BANDE MÉRIDIONALE.

La partie de la bande méridionale du système supérieur qui traverse la province, est limitée au NO par le poudingue talqueux du système inférieur, et au SE par une bande psammitique dont la direction, de Honvèle au SE de Cierreux, est parallèle à celle du poudingue, c'est-à-dire de 120 degrés; sa largeur totale prise de Salm-Château dans la direction de Cierreux, est de 2,500 à 3,000 mètres.

On y trouve les mêmes espèces de roches que dans la bande septentrionale; on remarque seulement que le schiste ardoise prend souvent une texture plus compacte, et qu'il alterne avec des quarz grenus légèrement pailletés.

Nous avons rencontré au confluent du ruisseau de Provedroux avec le Glain (province de Liége), et à côté du ruisseau de Besche (Luxembourg), dans un endroit précisément situé par rapport au premier dans une direction parallèle à celle des roches environnantes, un schiste ardoise gris-verdâtre, à texture sub-compacte, légèrement pailleté, criblé de petites cavités irrégulières remplies de talc d'un vert poireau pulvérulent ou en grains très-fins, brillans et faiblement agrégés.

La roche psammitique dont nous avons donné plus haut la direction, est composée de grains quarzeux fins réunis avec un peu de mica et, peut-être, un peu de matière talqueuse; elle se divise en feuillets ou en bancs qui présentent une texture grenue; la couleur en est généralement d'un gris-verdâtre. Cette roche alterne avec du schiste pailleté. On l'exploite au SO de Cierreux pour en faire des pierres à aiguiser, qui portent, dans le commerce, le nom de pierres à faux.

Nous ne savons pas précisément quelle place ce psammite doit occuper dans l'ordre des formations : il peut appartenir au système inférieur du terrain anthraxifère ou au terrain ardoisier; dans ce dernier cas, il représenterait le schiste quarzo-talqueux et ne pourrait plus limiter la bande méridionale.

PARTIE SEPTENTRIONALE DU TERRAIN ARDOISIER.

La partie septentrionale du terrain ardoisier est, comme nous l'avons dit, recouverte de terrains secondaires dans presque toute son étendue. Les endroits où on peut l'observer sont, d'une part, les bords de la Mehagne et de la Montzée, entre Hucorgne,

Latinne et Oteppe; et de l'autre, les environs de Dommartin, Horion et Lexhy.

Ayant indiqué les limites de cette partie à sa jonction avec le terrain anthraxifère, nous n'y reviendrons pas.

Les roches qui la composent sont le schiste ardoise commun, le quarz grenu et le diorite.

Le schiste ardoise commun possède les caractères que nous avons assignés à cette roche. Sa division, en général, n'a lieu que par feuillets épais, et sa couleur est moins foncée que celle des schistes des Ardennes. Quelques-uns, d'aspect terreux et de couleur gris-jaunâtre, ont beaucoup plus de ressemblance avec le schiste argileux du terrain anthraxifère qu'avec le schiste ardoise : tels sont ceux que l'on trouve entre Pitet et Fallais, et entre Fallais et Latinne, vis-à-vis de Hosdein.

La direction des bancs est du SO au NE avec inclinaison au SE: près du terrain anthraxifère, l'inclinaison varie de 10 à 30 degrés; mais elle devient plus forte en s'éloignant de celui-ci. Dans un assez grand nombre de localités, la division des feuillets se fait obliquement ou perpendiculairement à la stratification, comme on peut l'observer près de l'église d'Oteppe, au N de Hucorgne, près du confluent de la Montzée avec la Mehagne, au S de Fumal dans le chemin de Huy, et à Hozémont. Dans cette dernière localité la stratification est difficile à déterminer.

Le schiste qui s'observe au S de Fumal a une couleur grise, un aspect terreux et une texture zonaire. Les zones, de teintes plus ou moins pâles, sont parallèles à la stratification et se divisent en feuillets obliques à leur plan de jonction. On y ren-

contre une grande quantité de petits cristaux de fer sulfuré.

Près du confluent de la Montzée avec la Mehagne, le schiste contient beaucoup de très-petits cristaux de la même substance.

Celui qui s'observe près de l'église d'Oteppe, renferme de petites veines de chaux carbonatée ferrifère, du quarz prismé, des cristaux d'arragonite et du cuivre pyriteux. Enfin on trouve dans le schiste situé au SSE de Horion, quelques filons et quelques couches de quarz.

Le quarz grenu est moins abondant dans la partie septentrionale que dans la partie méridionale. Il forme entre Fumal et Fallais, près de la chapelle de St.-Sauveur, deux ou trois petites bandes qui se dirigent du SO au NE, et qui inclinent au SE d'environ 45 degrés. Ce quarz a une texture plus compacte et un aspect plus mat que celui des Ardennes; sa couleur est aussi d'un gris-bleuâtre moins foncé, et il ne renferme pas, comme la roche de cette région, des veines de quarz hyalin. Sa stratification est en bancs très-distincts.

Le diorite forme, entre Fumal et Fallais, deux bandes. La première, située à une demi-lieue au N du terrain anthraxifère, passe au S et près du hameau de Pitet dans le chemin qui conduit à Fumal, et se dirige au NE entre le village de Dreye et les ruines de la chapelle de St.-Sauveur. Nous n'avons observé de cette première bande que la partie superficielle qui se trouve en décomposition.

La seconde s'observe à la rive droite et près de la Mehagne, à l'ENE de St.-Sauveur; elle est distante de la première de 500 à 600 mètres. Les habitans de l'endroit ont mis la roche à décou-

vert pour en extraire des pierres : c'est de là que proviennent une partie des échantillons qui ont servi à la décrire.

Ces deux bandes étant recouvertes par des terres meubles, nous n'avons pu déterminer leur largeur.

Le diorite se trouve encore à 200 mètres environ du terrain anthraxifère, entre le village de Hozémont et le château de Lexhy. C'est en décembre 1829, que le receveur du château de Lexhy fit ouvrir la carrière qu'on voit encore actuellement, et qui montre la roche sur 20 mètres de largeur. Le receveur nous a assuré qu'on avait rencontré la même pierre dans son prolongement NE, en creusant un canal près des étangs du château, et que le banc était assez mince et intercalé dans le schiste, ce qui laisserait supposer qu'il est irrégulier dans sa puissance. Nous n'en avons pas trouvé de prolongement vers le SO (au S de Horion).

D'après ce que l'on vient de voir, si le diorite de Lessines, de Quenast, de Pitet et de Hozémont ne forme qu'une même bande, cette bande se rapproche très-sensiblement du terrain anthraxifère à mesure qu'elle avance vers l'E; mais si la direction du terrain anthraxifère est exactement parallèle à celle du terrain ardoisier, et que le diorite suive la direction de ce dernier, on doit en conclure que cette roche à Hozémont, à Pitet, et celle de Lessines à Quenast, forment des bandes distinctes.

PARTIE CENTRALE DU TERRAIN ARDOISIER.

Nous avons dit qu'au milieu du terrain anthraxifère qui sépare

en deux parties le terrain ardoisier, il s'élevait à la surface du sol quelques îles de ce dernier terrain.

Dans la province de Liége, l'endroit le plus remarquable est situé entre Huy et Statte. Le schiste y est d'un gris légèrement verdâtre ; il se divise en feuillets assez minces, finement pailletés, et nous paraît posséder les caractères que M. d'Omalius donne au schiste ardoise, autant qu'une partie de ceux qu'on observe dans les environs de Fallais. Ce qui le rapproche encore du schiste ardoise, ce sont quelques filons de quarz qui le traversent : ces sortes de filons ne se trouvent pas dans le schiste argileux du terrain anthraxifère.

A Ombret, vis-à-vis de Flône, on voit des schistes qui ont quelque analogie avec les précédens; mais leurs caractères ne sont pas aussi tranchés.

Ceux que l'on rencontre aux environs de Fosse (province de Namur), ont beaucoup plus de ressemblance avec le schiste ardoise. (Voyez les Mémoires de M. d'Omalius, page 68).

Nous aurons occasion plus loin de revenir sur le gisement des roches de ces localités.

2° TERRAIN ANTHRAXIFÈRE.

Le terrain anthraxifère est formé de quatre systèmes.

Le premier est composé de schiste, de psammite, de grès et de poudingue; nous le nommerons *quarzo-schisteux inférieur;*

Le deuxième, qui se compose de calcaire et de dolomie, sera nommé *calcareux inférieur;*

Le troisième, composé de schiste et de psammite, s'appellera *quarzo-schisteux supérieur ;*

Et le quatrième, qui est composé de calcaire et de dolomie, sera désigné sous le nom de *calcareux supérieur.*

DESCRIPTION DES ROCHES.

ROCHES DU SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX INFÉRIEUR.

1. SCHISTE ARGILEUX.

Le schiste argileux a bien les caractères que lui assigne M. Brongniart : structure feuilletée, texture terreuse; mais la plupart des roches que nous comprenons sous ce nom, se rapportent au phillade pailleté de cet auteur, lequel est composé essentiellement de schiste argileux comme base, et de mica : ce ne sera pour nous qu'une variété que nous désignerons sous le nom de schiste pailleté [1].

Le schiste est souvent d'un rouge-brunâtre foncé, quelquefois tacheté de gris-verdâtre; il y en a d'entièrement gris-verdâtre ou gris-jaunâtre (entre Grand-Zaye et Rosière). Ces dernières va-

---

[1] Dans la plupart des roches schisteuses des systèmes inférieur et supérieur du terrain anthraxifère, et surtout dans celles du terrain houiller, le mica se trouve en paillettes si petites, et quelquefois si peu perceptibles à l'œil, qu'on est embarrassé de décider si ces roches appartiennent au schiste argileux ou au phillade pailleté. Pour cette cause, nous les réunirons dans une seule espèce, et nous considèrerons le phillade pailleté comme une variété du schiste, que nous nommerons schiste argileux pailleté, ou plus simplement schiste pailleté.

riétés renferment quelques empreintes de végétaux : ce sont les seuls restes organiques que nous y ayons observés jusqu'à présent.

Le schiste pailleté passe au psammite en se chargeant de sable.

2. PSAMMITE.

Le psammite est généralement composé d'argile ferrugineuse, et de quarz en grains tellement fins, qu'il est souvent imperceptible à l'œil. Le mica y est peu abondant et en paillettes très-fines.

Cette roche est d'un rouge-brunâtre foncé, assez souvent tacheté ou veiné de gris-verdâtre (au S de Lize, à l'O de Mont, au N de Jehanster); dans quelques localités, sa couleur passe par nuances au gris-verdâtre (Henne, entre Pepinster et Juslenville), au gris-jaunâtre, ou au jaune-grisâtre (Rouge-Minière).

La stratification du psammite rougeâtre est quelquefois embrouillée et difficile à reconnaître à cause des divers délitemens qu'il affecte (Pepinster, Faweux sur l'ancienne route de Liége à Spa); il est employé, mais rarement, pour l'empierrement des routes (Henne).

C'est dans les fissures de stratification et de délitement du psammite inférieur, que gît cette substance que M. Drapiez rapporte à l'espèce épidote (Henne, Englebermont, Rosière, Tilf, etc., etc.) : elle s'y trouve en longs prismes aplatis et comprimés qui, par leur réunion, forment des plaques minces et striées longitudinalement ; sa couleur, jamais bien uniforme, varie du vert-pâle au vert-foncé; elle est translucide sur ses bords, raie

le verre et donne une poussière jaune par la trituration. L'épidote est souvent accompagné de quarz.

On rencontre du cuivre carbonaté vert dans deux ou trois bancs de psammite grisâtre, près du hameau de Henne (chaussée de Liége à Chaufontaine) : il est disséminé dans ces bancs sous forme pulvérulente, et gît dans les fissures, où il est tantôt en petites étoiles composées d'aiguilles très-déliées, divergentes et dont le diamètre ne dépasse guère deux millimètres, tantôt en petites taches rondes ou en petits mamelons. Sa couleur est le vert pur plus ou moins foncé.

Les corps organisés fossiles sont très-rares : nous avons trouvé un *productus comoides* dans le psammite rouge de Pepinster; des *productus hemisphœricus* et des encrinites dans le psammite gris-jaunâtre et jaune-grisâtre de Rouge-Minière; des spirifères, des strophomènes et des encrinites dans celui qui est situé entre la Roche-à-Fresne et Villers-Ste-Gertrude (Luxembourg); enfin quelques empreintes de végétaux, très-mal conservées, dans le psammite de Henne.

3. GRÈS.

Le grès est formé de grains de quarz de grosseur uniforme, miliaire, fortement agrégés sans ciment distinct; lorsque les grains ont une grande finesse, la roche ressemble un peu au quarz grenu du terrain ardoisier des Ardennes (Bois-le-Moine, Mosbœuf). Il est très-dur, et de couleurs diverses : blanc ou blanc-jaunâtre (Staneux, Jehanster), grisâtre (moulin de Mosbœuf), rosâtre (Bois-le-Moine), brunâtre (entre les Forges et le moulin

de Mosbœuf, vis-à-vis de Hauster, route de Liége à Chaufontaine, entre Barse et Huy, à Pepinster, près de Boncelles), ou gris-verdâtre (entre les Forges et le moulin de Mosbœuf, à Sanserotte). Les grains de quarz sont quelquefois cimentés par de l'argile ferrugineuse; alors le grès prend une couleur d'un brun-rougeâtre : c'est ordinairement cette variété qui passe au poudingue. On voit d'abord dans la masse quelques cailloux, lesquels, en se multipliant progressivement, font de la roche un poudingue à base de grès ferrugineux; enfin la base disparue, on a un véritable poudingue.

On exploite le grès pour en faire des pavés qui sont d'une grande solidité (près des Forges au S de Huy, à Staneux près de Theux, etc.).

Les seules substances accidentelles que nous ayons trouvées dans cette roche, sont de petits cristaux de fer sulfuré (Mosbœuf) et des veines de quarz (vis-à-vis de Hauster).

4. POUDINGUE.

Le poudingue est composé de cailloux qui appartiennent pour la plupart à du quarz hyalin blanc, blanchâtre ou rougeâtre, et à du quarz grenu grisâtre, gris-rougeâtre ou verdâtre, semblable à celui du terrain ardoisier des Ardennes; il renferme aussi du phtanite, mais assez rarement (Rouge-Minière). Les cailloux sont ordinairement avellanaires ou colombaires, rarement céphalaires; ils sont agrégés sans ciment, et dans ce cas la couleur de la masse est blanchâtre ou grisâtre; ou ils sont cimentés par très-peu d'argile ferrugineuse, et alors la surface des cailloux

est colorée en rouge ou en brun. L'agrégation de cette roche est telle, que le choc, au lieu d'en détacher les grains, produit ordinairement une véritable cassure transversale dans toutes les parties.

Le poudingue est stratifié en bancs épais dont la position approche souvent de la tigne verticale (St.-Jean-Sart, Pepinster, etc.) : il arrive quelquefois qu'un banc de poudingue ainsi posé, reste isolé par la destruction des autres roches qui alternaient avec lui; dans ce cas, il est souvent divisé en gros blocs par des fissures plus ou moins apparentes, ce qui lui donne quelque ressemblance avec d'épaisses murailles en ruines (Pepinster, la Roche-à-Fresne).

Le poudingue de Pepinster, auquel on a donné le nom de mur du diable, offre une circonstance remarquable : le banc qu'il forme est vertical, le psammite qui le joint au N a d'abord une position semblable, puis il se plie vers le pied, pour former une courbe légèrement convexe vers le haut. La partie verticale est divisée par des fissures peu inclinées, légèrement circulaires, et plus apparentes que celles de la stratification; ce qui fait qu'au premier aspect, on pourrait être induit en erreur en prenant les fissures pour la stratification, et le poudingue pour un filon.

On se sert des poudingues, à cause de leur infusibilité, pour faire des ouvrages de hauts fournaux; et on les emploie à faire des meules de moulin, lorsque leurs grains sont fins et assemblés régulièrement.

Les principales carrières où l'on exploite cette roche sont situées au Bois de Cendron près de Barse, au SE de Plenevaux, à l'E de la Reid, et près d'Eweréville au NE de Polleur.

Le quarz en très-petits cristaux est le seul minéral accidentel qui se rencontre dans cette roche; il gît dans les interstices des cailloux (Bois de Cendron).

ROCHES DU SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

1° SCHISTE ARGILEUX.

Le schiste argileux du système supérieur a la texture feuilletée dans le sens de la stratification, et présente un aspect terreux dans la cassure transversale; sa couleur est le gris passant au gris-verdâtre, jaunâtre ou brunâtre; les feuillets sont souvent pailletés de mica.

Quelques variétés de couleur brune offrent dans les parties qui sont exposées à l'air, un délitement particulier qui n'a aucun rapport avec la stratification, et qui divise la roche en une multitude de petits solides allongés sous forme de prismes généralement quadrangulaires (Nandrin, entre la ferme et le moulin de Blokay, dans le chemin entre Membach et Goé, etc.).

Le schiste ne renferme guère d'autres minéraux que de la chaux carbonatée entre ses feuillets.

Parmi les coquilles, les plus communes sont les spirifères, puis les térébratules; les autres sont rares, ce sont des *pecten*, des *strophomena*, des *unio?* des *lucina*, des *saxicava*. Quelques-unes sont de nature schisteuse, d'autres sont à l'état calcareux, et assez souvent elles ont conservé une partie de leur nacre (Esneux).

2° PSAMMITE.

Le psammite est une roche grenue composée de sable et de

mica, assez généralement mêlés et réunis avec une petite quantité d'argile. Il renferme quelquefois un peu de carbonate de chaux qui, en liant les grains, donne à la roche une texture moins grenue. Cette variété renferme assez souvent des spirifères et des crinoïdes spathiques; elle passe au calcaire dans certaines localités. Le psammite se divise quelquefois en feuillets assez minces, d'autres fois il forme des couches massives très-épaisses; ses couleurs sont communément le grisâtre ou le gris-jaunâtre, passant au gris-verdâtre ou noirâtre, et rarement au rougeâtre.

Le psammite sert, lorsqu'il est dur, à faire des pierres à paver et des dalles. On rencontre, mais très-rarement, entre ses bancs de petites couches presque entièrement composées de paillettes de mica argentin, ou jaunâtre et métalloïde; ces couches, dont l'épaisseur ne dépasse pas un centimètre, sont très-feuilletées.

Quelques psammites renferment de belles dendrites ferrugineuses (Poulseur); des géodes tapissées de cristaux de chaux carbonatée, et des veines de cette substance à l'état lamellaire, de couleur blanchâtre ou rosâtre; du cuivre carbonaté vert (*rare*), à la surface des délits (Huy); du fer sulfuré (*rare*); et des veines d'une substance de couleur brun-noirâtre, translucide sur les bords, à cassure conchoïde, se divisant en rhomboïdes obtus et suivant d'autres directions dont nous n'avons pas déterminé la loi. Cette substance fait une très-légère effervescence dans l'acide nitrique, et contient une grande quantité de fer; elle est jusqu'à présent très-rare (Chaufontaine, Poulseur).

Les mollusques, les crinoïdes et les végétaux fossiles sont peu

abondans, et ne présentent, à cause de leur nature psammitique, que des empreintes grossières.

ROCHES SUBORDONNÉES AU SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

1° Calcaire. Le schiste argileux, quand il est bien développé, renferme souvent des noyaux ovoïdes ou aplatis de calcaire compacte, autour desquels se plient les feuillets. L'assemblage, qui est un véritable calschiste (Brongniart), forme des couches continues d'une épaisseur assez considérable.

Dans quelques localités, les noyaux sont remplacés par des crinoïdes spathiques ou par des galets de calcaire argilo-ferrugineux, dans lesquels on trouve de petites cavités tapissées d'arragonite aciculaire ou mamelonné (Chaufontaine).

Du calcaire coloré forme quelquefois dans le schiste de petites bandes irrégulières en largeur et de peu d'étendue (Limbourg). On trouve aussi du calcaire au milieu du psammite; mais il est ordinairement grisâtre, et contient plus ou moins de grains semblables à ceux qui composent le psammite. Le calcaire subordonné contient des térébratules et des crinoïdes.

2° Fer oligiste terreux globuliforme. Cette roche est composée de fer oligiste en grains miliaires, à couches concentriques, d'un rouge-violacé, semi-métalloïdes, passant au rouge-brunâtre et même au jaunâtre en perdant leur éclat [1]. Ces grains

---

[1] La partie hydratée de couleur jaunâtre n'est souvent que superficielle, car la trituration des grains produit une poussière rouge.

sont réunis par un ciment ferrugineux, de texture terreuse plus ou moins lâche, de couleur brune ou moins rougeâtre. La roche renferme des térébratules et des encrinites.

3° Houille. Elle est terreuse, friable, d'un noir foncé, quelquefois légèrement brunâtre; son aspect est mat; elle prend peu d'éclat par la raclure; sa texture est grossièrement schistoïde, et la surface des feuillets est plus ou moins luisante : quelques parties ont aussi cet éclat qui appartient à la houille ordinaire. Elle brûle doucement et presque sans flamme, en répandant une odeur sulfureuse. Le résidu qu'elle laisse est très-considérable (Chabaufosse près de Limet).

ROCHES DES SYSTÈMES CALCAREUX INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR [1].

1° CALCAIRE.

Le calcaire du terrain anthraxifère est un carbonate de chaux mélangé accidentellement avec diverses substances, telles que le carbone, le fer à l'état d'oxide ou d'hydrate, l'argile, la silice, et le double carbonate de chaux et de magnésie : tantôt une ou plusieurs de ces substances se trouvent répandues uniformément dans la masse, tantôt elles y sont irrégulièrement disséminées.

Sa texture est compacte ou grenue à grains fins et serrés; elle

[1] Les caractères généraux du calcaire et de la dolomie étant les mêmes pour les systèmes calcareux supérieur et inférieur, nous ne donnerons qu'une seule description de chacune de ces deux roches.

est sublamellaire quand il renferme des veines ou des lamelles spathiques. Lorsque la texture est compacte, la cassure est droite, unie et largement conchoïde; lorsqu'elle est grenue, la cassure est raboteuse et inégale.

La compacité et l'homogénéité du calcaire lui donnent le caractère d'être sonore (les bancs supérieurs du calcaire de Seilles).

Son élasticité lui permet de fléchir sans se rompre, lorsqu'il est scié en lames minces : les calcaires gris-noirâtres à crinoïdes lamellaires sont ceux qui possèdent cette propriété au plus haut degré (Ognée).

Sa dureté est celle de la chaux carbonatée ordinaire, lorsqu'il ne contient pas toutefois de la silice disséminée; car, dans ce cas, il raie le verre par certaines arêtes aiguës, et donne des étincelles par le choc du briquet.

Sa couleur est unie ou variée. Lorsque le carbone est le seul principe colorant, il prend souvent une teinte uniforme grisâtre, gris-noirâtre, ou noirâtre d'autant plus foncée, que cette substance est plus abondante. Le fer à l'état d'oxide ou d'hydrate le colore en rouge, en jaune, en verdâtre (cette dernière couleur qui est rare s'observe dans le calcaire que l'on trouve vis-à-vis le *Casino* de Verviers). On l'emploie comme marbre, quand il est assez compacte pour recevoir le poli, et qu'il présente une belle teinte uniforme, ou des couleurs variées et agréablement assorties.

Il est réductible par le feu, en chaux de la plus grande blancheur, quelle que soit la quantité de carbone qu'il contienne. Lorsqu'il renferme du double carbonate de chaux et de magnésie, la chaux qui provient de sa calcination est plus grise; s'il ne

contient que de l'argile en quantité convenable, on obtient de la chaux hydraulique.

Le calcaire grisâtre ou noirâtre dégage souvent, par le choc ou le frottement, une odeur fétide qui se rapproche de celle des œufs pouris ou de l'hydrogène sulfuré. On attribue généralement cette odeur à la décomposition des animaux qui ont été enveloppés dans la roche au moment de sa formation; nous nous sommes assuré qu'elle est plus sensible dans les calcaires où les débris des mollusques et surtout les crinoïdes sont les plus nombreux (Ognée, entre Fontain et Flagothier). La même odeur se manifeste, à un très-haut degré, dans des rognons de calcaire qui se trouvent disséminés dans le schiste alunifère, et qui contiennent une très-grande quantité d'ammonites (Flémalle-Haute).

Le calcaire se mêle quelquefois, en toute proportion, avec la dolomie; sa texture devient alors plus grenue. Ce mélange participe des propriétés des deux roches, et forme des bancs intercalés soit dans le calcaire, soit dans la dolomie.

Certains calcaires passent au schiste argileux, et deviennent schistoïdes au contact de cette roche.

A quelques exceptions près, le calcaire est bien stratifié. La puissance des strates varie, de quelques lignes à quelques mètres. Les bancs sont tantôt posés verticalement, tantôt presque horizontalement, et ils inclinent le plus souvent sous tous les angles compris entre ces deux positions; enfin ils se courbent de différentes manières, en faisant des ondulations successives (Esneux, moulin de Neblon, Brialmont, entre Pepinster et Goffontaine).

Lorsque la stratification n'est plus apparente, il ne présente qu'une masse traversée en tous sens par des fissures : l'exploitation en est alors difficile, et les produits de l'extraction ne peuvent servir qu'à la fabrication de la chaux (Richelle près de Visé).

Il renferme assez souvent des cavités ou cavernes spacieuses (Remouchamps), les unes situées dans des collines au-dessus du niveau des eaux, d'autres inférieures au sol : celles-ci reçoivent quelquefois les eaux de certaines rivières ou ruisseaux, qui s'y engouffrent pour reparaître à des distances plus ou moins considérables (Goffontaine, Rougethier).

C'est ordinairement dans les endroits où le calcaire fait des ondulations, et où sa stratification est comme dérangée, que se trouvent ces cavités. Une partie de nos cavernes ont servi de réceptacle au limon ossifère des terrains diluviens dont nous parlerons plus loin.

Outre les veines de chaux carbonatée que nous avons signalées, le calcaire renferme :

1° De la *chaux carbonatée cristallisée*, de différentes formes, tapissant des géodes ou des fentes. Il est remarquable que certaines variétés paraissent particulières à telle ou telle localité; il semble que des circonstances locales aient influé sur le mode d'arrangement des molécules.

2° De la *chaux carbonatée spongieuse et de la pulvérulente* remplissant ou tapissant des cavités. Ces deux variétés sont quelquefois accompagnées de *chaux carbonatée floconneuse* très-légère, susceptible d'être emportée par le plus petit souffle, et d'être réduite en un très-petit volume par la moindre pression; c'est particulièrement dans les endroits où la roche paraît avoir

été brisée ou dérangée, que l'on rencontre cette belle variété.

3° De la *chaux carbonatée* en *stalactites* suspendues aux voûtes des cavernes, et en *stalagmites* reposant sur le sol de ces cavités. La surface de ces concrétions est quelquefois recouverte de pointes cristallines.

4° De la *chaux carbonatée ferrifère* (rare) en petites veines.

5° De la *chaux carbonatée magnésifère* en veines qui contiennent quelquefois des géodes tapissées de cristaux primitifs convexes de cette substance. On trouve aussi de ces cristaux sur la chaux carbonatée lamellaire.

6° De la *chaux fluatée violette* cristallisée et laminaire, en veines ou en nids, ordinairement accompagnée de chaux carbonatée lamellaire (Chokier, Seilles).

7° De la *baryte sulfatée* (rare) en lames et en cristaux, associée à de la chaux carbonatée laminaire ou cristallisée (Seilles).

8° Du *quarz hyalin* en cristaux limpides, tapissant de petites géodes (Chokier).

9° Du *quarz hyalin noir* en cristaux isolés ou groupés (Theux).

10° Du *talc* en petites écailles blanchâtres et nacrées (rare), appliquées sur les parois des fissures (Seilles).

11° Du *cuivre pyriteux* disséminé dans des veines de chaux carbonatée laminaire (Richelle, Pepinster, etc.).

12° Du *cuivre carbonaté vert aciculaire* et *du cuivre carbonaté bleu* (rare), accompagnant ordinairement le cuivre pyriteux.

13° Du *fer oligiste globuliforme* disséminé : les globules varient de grosseur, mais ne dépassent pas celle d'un pois (Fraipont,

Goé, Chantoir près de Verviers); ils sont formés de couches concentriques d'un brun violacé, et donnent par la trituration une poussière rouge. Certains bancs de calcaire sont remplis de cette substance.

14° Du *fer sulfuré* en cristaux isolés (rare).

15° Du *fer sulfuré blanc* en cristaux presque toujours épigènes, disséminés ou réunis en petites couches.

16° Du *zinc sulfuré* (très-rare), accompagnant du cuivre pyriteux dans des veines spathiques (Richelle).

17° De l'*anthracite compacte* en globules, en rognons et en nids de différentes dimensions, souvent accompagné de chaux carbonatée laminaire et lamellaire (Richelle), et en enduit d'un noir luisant ou terne dans les fissures de certains bancs (Chokier).

Parmi les fossiles que l'on rencontre dans le calcaire, les mollusques les plus nombreux appartiennent aux productus, aux spirifères et aux térébratules; viennent ensuite les *evomphalus*, les *turritella*, les *cirrus*, et les *bellerophon*; les autres sont plus rares. Une partie de ces pétrifications sont de même pâte que la roche; d'autres sont spathifiées. On en voit dont le noyau et le têt sont également spathiques; enfin, certaines coquilles ont conservé une partie de leur nacre et n'ont pas, par conséquent, subi complétement la pseudomorphose : celles-ci s'observent particulièrement dans le calcaire argileux.

Les trilobites sont très-rares.

Les polypiers sont pour la plupart transformés en calcaire compacte; le plus grand nombre se rapporte au genre *cyathophyllum* de Goldfuss.

Les fragmens d'encrines (crinoïdes) changés en chaux

carbonatée, sont très-nombreux; ils se laissent cliver parfaitement, et l'on remarque que l'axe du rhomboïde que l'on obtient de cette opération, est parallèle à l'axe du crinoïde, comme cela a lieu pour la chaux carbonatée fistulaire suspendue aux voûtes des cavernes.

2° DOLOMIE.

La dolomie est composée, suivant diverses analyses, d'un atome de carbonate de chaux et d'un atome de carbonate de magnésie, comme la dolomie des terrains primitifs; mais un mélange additionnel de carbonate de chaux fait quelquefois passer cette roche au calcaire ordinaire, comme nous l'avons vu précédemment.

L'analyse y découvre aussi un peu d'oxide de fer, d'oxide de manganèse, de carbone, et très-peu de silice et d'alumine; mais ces substances sont accidentelles et varient de proportions suivant les échantillons.

La dolomie a une texture grenue et cristalline : lorsque les grains sont gros, la texture est lamellaire; lorsqu'ils sont fins, elle est sub-compacte.

Sous le rapport de la cohésion, la roche présente beaucoup de variétés; tantôt elle est très-solide et résiste sous le choc du marteau, tantôt elle s'égrène entre les doigts et se désagrége à l'air.

Sa dureté est plus grande que celle de la chaux carbonatée ordinaire, mais elle ne fait pas feu avec le briquet.

Sa cassure est inégale.

Ses couleurs sont le gris-jaunâtre, passant au gris-noirâtre ou brunâtre.

Les grains ont un éclat nacré.

Sa dissolution dans les acides a lieu lentement et avec une légère effervescence.

Quelques variétés réduites en poudre fine, et jetées sur un charbon ardent, ont montré de la phosphorescence.

On n'observe pas de passage entre la dolomie et le schiste argileux.

La dolomie est rarement bien stratifiée : elle présente souvent des coupes verticales qui pourraient induire en erreur sur sa direction, si l'on n'observait pas celle des autres roches qu'elle suit régulièrement.

Un caractère qui la fait reconnaître d'assez loin, c'est la multiplicité de petites cavités irrégulières qui s'y trouvent souvent, et qui semblent être le résultat d'une corrosion.

La cohésion de la dolomie étant très-variable, une partie se désagrége sous l'influence atmosphérique, tandis que l'autre en résistant, prend la forme de ruines qui donnent aux endroits où elle gît un aspect sombre et triste.

Lorsque la dolomie se réduit naturellement en poudre, on l'emploie, sans préparation, sous le nom de *grise maye*, à l'amendement des terres argileuses.

Les substances accidentelles qui s'y rencontrent sont :

1° La *chaux carbonatée* cristallisée et lamellaire; la première tapissant des géodes, l'autre formant de petites veines.

2° La *chaux carbonatée magnésifère primitive convexe*, en très-petits cristaux tapissant des cavités. Les variétés laminaires et lamellaires sont en veines; les lames sont toujours courbes et ont un éclat nacré.

3° La *chaux fluatée* (rare et en petite quantité);

4° Le *quarz hyalin prismé* tapissant des géodes (rare);

5° Le *quarz hyalin granulaire* d'un blanc pur (plus rare encore);

6° Le *fer sulfuré blanc* en cristaux épigènes, dans les fissures (la Rochette);

7° L'*anthracite* en globules disséminés dans des veines spathiques (Hozémont).

Les mollusques sont très-rares dans la dolomie, mais en revanche les crinoïdes y sont très-nombreux; la plupart sont pétrifiés en chaux carbonatée magnésifère laminaire, nacrée et bien clivable.

On y observe aussi quelques polypiers du genre *syringopora* de Goldfuss.

ROCHES SUBORDONNÉES AUX SYSTÈMES CALCAREUX.

1° Houille. La houille en lits subordonnés aux systèmes calcareux ne s'est encore présentée que dans le calcaire : elle est d'un noir subluisant, et se réduit facilement en poussière; elle semble, par ses caractères, être intermédiaire entre l'anthracite et la houille ordinaire (Ocquier).

2° Phtanite. Le phtanite en rognons ou en lits est un quarz quelquefois argileux, à texture compacte, offrant une cassure conchoïde à surface subluisante, ou droite avec un aspect terne; il est ordinairement noir, mais il y en a de grisâtre de diverses nuances jusqu'au gris-pâle; il est presque toujours opaque, cependant quelques variétés compactes sont translucides sur les bords et passent au silex pyromaque; sa dureté se rapproche d'autant

plus de celle du quarz, qu'il est plus compacte et moins argileux. Certains phtanites présentent une alternative de couches minces, de phtanite noirâtre à cassure conchoïde et d'aspect subluisant, et de phtanite gris d'aspect terne.

Il renferme accidentellement des nids de calcaire spathique, du quarz en veines et en cristaux, beaucoup d'encrinites et quelques polypiers.

Le phtanite se rencontre dans le calcaire et dans la dolomie (Layable), mais il est beaucoup plus abondant dans la première de ces roches que dans la seconde.

3° Le schiste en lits subordonnés s'observe aussi dans le calcaire.

FILONS.

Les filons sont, comme on sait, des masses minérales qui traversent les roches dans toutes sortes de directions : c'est en cela qu'ils diffèrent des amas couchés, qui en suivent la stratification.

Les filons du calcaire se prolongent ordinairement dans la dolomie; et suivant les observations de M. Bouesnel (*Journal des Mines*, tom. XXII), ils s'arrêtent au terrain houiller : nous avons en outre observé (dans la province de Liége) qu'ils ne se prolongent pas dans les schistes et les psammites anthraxifères; mais qu'à la rencontre de ces roches, ils se répandent entre elles et le calcaire à la manière des amas couchés : nous ne connaissons d'ailleurs aucun filon, dans les systèmes quarzo-schisteux du terrain anthraxifère de la province.

Les filons varient beaucoup dans leur composition. Nous allons en faire connaître les différentes espèces :

1° FILONS CALCAIRES.

Les filons calcaires offrent deux variétés principales. Les uns sont formés de chaux carbonatée laminaire (le parc de Modave, Comblain-au-Pont), contenant souvent de fort belles géodes de chaux carbonatée cristallisée; les autres sont composés de chaux carbonatée sous forme de prismes, réunis en faisceaux et radiés ou conjoints, que l'on peut rapporter à la variété aciculaire (sur le chemin qui conduit de Lavoir à Longprés, entre Layable et Huy, à Flône, etc.).

Les premiers se rencontrent communément dans le calcaire ; les seconds gisent ordinairement dans la dolomie.

2° FILONS QUARZEUX.

La masse de ces filons est principalement composée de quarz hyalin cristallisé ou bréchiforme, et renferme des débris de la roche qui les contient (Angleur). On y trouve disséminés du fer sulfuré blanc, du zinc sulfuré et du zinc carbonaté mamelonné.

3° FILONS ARGILEUX.

Les filons argileux sont ordinairement composés d'argile jaunâtre ferrugineuse, ou de limon. Les parois sont lisses ou tapissées de cristaux de chaux carbonatée jaunâtre ou brunâtre. On trouve quelquefois dans la masse argileuse, des cristaux isolés de chaux carbonatée, entiers et bien formés (Chokier). Ces filons contiennent en outre :

1° De la *chaux sulfatée* en petits cristaux disposés en étoiles (entre Flémalle-Haute et Chokier);

2° Du *quarz rubigineux*. Nous n'avons pu observer de près la disposition de cette substance dans son gisement, le filon qui la contient étant situé dans un endroit inaccessible des carrières de Flémalle-Haute : on la rencontre, sur le sol de ces carrières, en plaques formées d'une multitude de petits cristaux d'un jaune d'ocre plus ou moins foncé;

3° Du *plomb sulfuré* en nodules disséminés;

4° Du *fer hydraté* en petites veines (les carrières entre Flémalle-Haute et Chokier, celles de Seilles, etc.);

5° Des veines d'*argile lithomarge* (Chokier).

4° FILONS PLOMBIFÈRES.

Les filons plombifères sont formés en grande partie de plomb sulfuré, mêlé avec un peu d'argile et de fer hydraté. Les parois sont tapissées de chaux carbonatée laminaire, lamellaire, cristallisée, dans laquelle le plomb sulfuré pénètre souvent.

Ces filons sont en poches irrégulières ou en petits amas, qui communiquent les uns avec les autres par des filets métallifères (Moha, Juslenville).

5° FILONS FERRUGINEUX.

Les filons ferrugineux sont composés de fer hydraté compacte, massif, jaunâtre ou brunâtre, quelquefois cloisonné ou géodique, etc. Tantôt le minérai remplit complètement le filon, tantôt des couches d'argile, plus ou moins épaisses, tapissent les parois latérales et enveloppent la mine.

Les substances accidentelles qui s'y rencontrent sont :

1° La *chaux carbonatée* en très-petits cristaux (rare), tapissant des géodes (Angleur);

2° La *baryte sulfatée* laminaire et cristallisée (Comblain-à-la-Tour), et la baryte sulfatée concrétionnée vers les parois et dans le minérai (la Rochette);

3° Le *quarz hyalin* prismé (rare) en petites géodes;

4° L'*halloisite* en veines et en mamelons, tapissant des géodes (Richelle);

5° Le *plomb sulfuré* en nids, en masses, ou en veines quelquefois continues (Marsinne, Lavoir);

6° Le *plomb carbonaté* associé au plomb sulfuré;

7° Le *fer sulfuré blanc* en petites veines, au centre de certains morceaux de fer hydraté (la Rochette, Marsinne).

AMAS COUCHÉS.

Les amas couchés de la province de Liége, sont des masses minérales qui paraissent remplir des fentes produites par l'écartement de deux roches différentes. On peut les distinguer d'après leur composition.

1° AMAS COUCHÉS QUARZEUX.

Ces amas sont quelquefois très-considérables; mais ils sont irréguliers dans leur puissance, et ne se prolongent pas à de grandes distances.

Ils sont principalement composés de quarz de texture grossière, grenue ou compacte, souvent ferrugineux et de couleur

très-variée : jaune, brun, rouge, gris, noir, etc. (la Rochette, Oneux, Hodbomont). Ils renferment un grand nombre de substances que nous ferons connaître dans les détails locaux.

2° AMAS COUCHÉS FERRUGINEUX.

Les amas couchés de fer hydraté sont d'épaisseur très-diverse : ils se rétrécissent parfois au point de disparaître presque entièrement, pour prendre plus loin un développement considérable. Ils ne s'enfoncent guère au delà de 70 à 80 mètres; car tous les mineurs s'accordent à dire que les deux roches qui encaissent la mine se rejoignent dans le fond. Plusieurs tentatives ont été faites pour s'assurer si le rapprochement des deux roches n'était pas une *étreinte*, et si la mine n'existait pas à une plus grande profondeur; mais jusqu'à présent ces recherches ont été infructueuses.

A l'affleurement de la mine, on rencontre souvent d'autres amas qui suivent les inégalités de la roche sur laquelle ils reposent : ce sont tantôt des nappes assez régulières et presque horizontales, tantôt des mamelons considérables liés entre eux par de minces couches métallifères. En général, ils longent les amas couchés sur des largeurs qui varient de quelques mètres à 200 mètres et plus.

Les mineurs nomment *plateurs* ces amas superficiels, et *dressans* ou *trayens* les amas couchés.

Voici quel est le gisement général des dressans et des plateurs dans la plupart des exploitations que nous avons visitées.

Le calcaire sert ordinairement de mur; sur ce mur reposent dans l'ordre suivant :

1° Quelquefois un peu d'argile plastique;

2° Une couche nommée *touffége* par les mineurs, qui est composée de petits fragmens de fer hydraté très-argileux, mêlés avec une terre brunâtre ferrugineuse;

3° La mine de fer;

4° Une couche d'argile plastique, souvent bigarrée de rouge, de blanc, de jaune, et quelquefois noirâtre, nommée *solège ;*

5° Assez rarement un très-petit banc de quarz carié ferrugineux, nommé *quastir ;*

6° Enfin, des argiles et des sables colorés. Quelques-unes de ces argiles prennent une texture schistoïde.

Les mineurs ont observé que la mine est pauvre quand le *touffége* abonde, et qu'elle augmente de puissance lorsqu'il diminue.

Le minérai est en masses arrondies de diverses grosseurs, quelquefois céphalaires, ordinairement géodiques et renfermant un noyau d'argile ferrugineuse : l'intérieur de la géode est tapissé de concrétions hématoïdes, mamelonnées d'un noir luisant, qui sont quelquefois recouvertes par du manganèse oxidé métalloïde. Ces masses globuleuses sont réunies par une argile jaunâtre très-ferrugineuse (Hodbomont, Laleumont, Bois-Nollet, etc.).

Dans d'autres amas, la mine est plus compacte et plus jaune, non hématite, et criblée de cavités qui sont pour la plupart remplies d'ocre jaune. Enfin, quelques minérais de fer hydraté sont compactes et d'un noir terne.

On trouve peu de minéraux disséminés dans le fer hydraté de ces amas ; les seuls que nous y connaissons sont le plomb sulfuré, le plomb carbonaté et le manganèse, encore sont-ils très-rares.

3° AMAS COUCHÉS ZINCIFÈRES.

Les amas couchés zincifères sont fort irréguliers ; ils se présentent en masses plus ou moins volumineuses, séparées ou liées entre elles par des filets métallifères.

Lorsque l'amas est considérable, le minérai enveloppe souvent des fragmens très-gros de calcaire ou de dolomie (Velaine), et il en sort quelquefois des filons qui pénètrent assez avant dans les roches calcaires.

Le minérai est formé d'un mélange, en toute proportion, de zinc carbonaté et de fer hydraté ; il est dur, sa cassure est compacte, sa couleur est plus ou moins brunâtre, quelquefois jaunâtre.

Ces sortes d'amas renferment accidentellement :

1° De l'*halloisite* en veines et en rognons, soit dans le minérai, soit dans l'argile qui lui sert de gangue (Angleur) ;

2° Du *plomb sulfuré* cristallisé, laminaire, lamellaire, en masses disséminées (les Awirs, Stembert, Velaine) ;

3° Du *plomb carbonaté* (Membach, Vogelsang près de Welkenraed) ;

4° Du *fer sulfuré blanc* en mamelons, dont l'intérieur est aciculaire radié (les Awirs, la Mallieu, Engis) ;

5° Du *fer sulfuré blanc* en cristaux épigènes (Velaine) ;

6° Du *zinc carbonaté* en petits cristaux (Vogelsang, Bois-de-Huy), ou en mamelons tapissant des géodes (Velaine, Stembert, Vogelsang, Membach);

7° Du *zinc sulfuré* à texture subcompacte, accompagné de fer sulfuré blanc mamelonné (les Awirs);

8° Du *zinc sulfuré* lamellaire, accompagné de chaux carbonatée magnésifère lamellaire (Membach);

9° Du *manganèse hydraté* terreux mamelonné (Angleur).

Un amas zincifère des plus considérables est celui de la Vieille-Montagne (commune de Moresnet). Il diffère des précédens en ce que sa masse est presque entièrement composée de zinc oxidé silicifère. Nous ferons connaître, en décrivant cet amas, les minéraux qu'il renferme.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES ROCHES.

Parmi les caractères des roches que nous venons de tracer, faisons ressortir ceux qui sont particuliers à chacun des quatre systèmes qui composent le terrain anthraxifère.

Le système quarzo-schisteux inférieur se distingue du supérieur par la couleur rouge qu'affectent la plupart des roches qu'il renferme, par la présence des poudingues, et l'absence presque totale de débris organiques.

Les roches dont se compose le système quarzo-schisteux supérieur sont ordinairement grisâtres, ou gris-jaunâtre; mais celles qui environnent des couches de fer oligiste terreux globuliforme se colorent en rougeâtre, et acquièrent par là beaucoup de ressemblance avec les roches du système inférieur.

Les corps organisés fossiles y sont assez nombreux; on y distingue surtout beaucoup de spirifères (*spirifer attenuatus*).

Le calcaire inférieur est caractérisé par des térébratules (*terebratula explana, tereb. aspera, tereb. prisca*), des spirifères (*spirifer attenuatus*) et un grand nombre de polypiers (*cyathophyllum ananas, cyath. pentagonum, cyath. quadrigeminum, cyath. plicatum, calamopora spongites?*). Il est généralement compacte et grisâtre; il constitue quelquefois des marbres colorés; certains bancs se font remarquer par des lamelles ou des veines éparses de chaux carbonatée lamellaire jaunâtre, qu'il ne faut pas confondre avec les crinoïdes lamellaires du calcaire supérieur.

Le calcaire supérieur est caractérisé par de nombreux *productus*, des *evomphalus* et des *bellerophon*. Il est souvent d'un gris plus foncé et plus bleuâtre que le calcaire inférieur, et il contient assez communément des bancs d'un gris-noirâtre, remplis de crinoïdes lamellaires (le marbre de Ligny et des Escaussines). Les polypiers qu'il renferme diffèrent pour la plupart de ceux du calcaire inférieur (*cyathophyllum cespitosum, syringopora ramulosa*).

Quoique les caractères distinctifs de ces deux calcaires ne soient pas absolus, ils sont assez constans pour aider à les reconnaître. Nous avons bien rencontré des spirifères et des térébratules dans le calcaire supérieur; mais ces coquilles y sont rares et appartiennent, pour la plupart, à des espèces différentes de celles du calcaire inférieur. Quant aux *productus, evomphalus, bellerophon*, et diverses autres coquilles du calcaire supérieur, elles paraissent appartenir plus particulièrement à

cette roche; car nous n'en avons pas trouvé, jusqu'à présent, dans le calcaire inférieur.

Le calcaire subordonné au schiste argileux est souvent coloré, ce qui le rapproche du calcaire inférieur, et contient quelquefois des crinoïdes lamellaires comme le calcaire supérieur.

La dolomie inférieure et la dolomie supérieure sont peu distinctes l'une de l'autre; cependant nous avons cru remarquer que la première est plus lamellaire ou plus compacte que la seconde, et que celle-ci est généralement plus granulaire.

Enfin, le phtanite paraît être plus commun dans le calcaire supérieur que dans l'inférieur, surtout vers l'étage qui avoisine le terrain houiller.

Nous avons dit plus haut que le terrain anthraxifère est formé de quatre systèmes, et nous venons de donner les caractères des roches qui les composent; nous allons maintenant, pour compléter leur description, indiquer leur ordre de superposition.

ORDRE DE SUPERPOSITION.

Le système quarzo-schisteux inférieur, à sa jonction avec le système supérieur du terrain ardoisier des Ardennes, passe à celui-ci d'une manière insensible; de sorte que la séparation des deux terrains, lorsqu'ils sont complets, n'est pas nettement tranchée. Quoique les roches qui le composent forment de nombreuses couches alternatives, nous avons remarqué que généralement les schistes et les psammites gris occupent l'étage inférieur; et qu'ils sont suivis immédiatement par des schistes et des psam-

mites rouges, alternant d'abord avec des grès, et ensuite avec des poudingues. Nous rapportons ce système à l'*oldred sandstone* des Anglais.

Le système calcareux qui succède à ces roches peut être divisé en trois parties :

Un étage inférieur formé de calcaire;

Un étage moyen formé de dolomie (il manque ordinairement, et alors on ne peut plus établir de division dans le système),

Et un étage supérieur formé de calcaire.

Ce dernier à son point de contact avec le système quarzo-schisteux supérieur, passe au schiste argileux par un calcaire schisteux, ou par un schiste calcarifère, remarquable par la grande quantité de térébratules, de spirifères, de polypiers, qu'il contient.

Le système quarzo-schisteux supérieur est divisé en deux étages, qui passent l'un à l'autre par nuances insensibles.

L'inférieur est formé de schiste argileux dont la couleur dominante est le grisâtre; et le supérieur de psammite grisâtre ou jaunâtre.

Les roches subordonnées à ce système sont disposées dans l'ordre suivant :

Le calcaire en noyaux ou en bancs se trouve dans l'étage inférieur schisteux;

Le fer oligiste forme, plus haut, deux ou trois lits;

Quelques bancs de calcaire mêlés de silice reparaissent au milieu du psammite;

Enfin, une couche de houille vient d'être découverte vers la

partie supérieure du système (à Chabaufosse, près de Limet).

Le système calcareux supérieur qui recouvre toutes ces roches, est, comme le système inférieur, divisé en trois parties :

Un étage inférieur calcaire;

Un étage moyen formé par la dolomie, qui est toujours bien développée,

Et un étage supérieur calcaire.

Ce dernier est immédiatement inférieur au terrain houiller, et renferme quelquefois entre ses bancs supérieurs un ou deux lits de houille.

Les roches ainsi disposées, forment des bassins et des selles, qui s'emboîtent les uns dans les autres, et sont contenus dans la vaste dépression comprise entre la partie septentrionale et la partie méridionale du terrain ardoisier. Les bords des bassins inclinent pour la plupart d'un même côté, et se présentent sous la forme de bandes à la surface du sol.

D'après ces résultats, qui sont déduits de l'ensemble de nos observations, il ne faut pas croire que la série des roches soit partout complète; plusieurs membres, et même des systèmes entiers, manquent quelquefois : la dolomie, par exemple, se trouve assez rarement dans le système calcareux inférieur; l'étage inférieur du système calcareux supérieur n'existe pas dans le bassin septentrional ni dans celui de Theux; les deux systèmes quarzo-schisteux manquent à Hozémont; et vers Ougrée les trois systèmes supérieurs ont disparu, en laissant le système inférieur en contact avec le terrain houiller, etc. Cette espèce d'anomalie s'explique facilement : certaines roches ont pu ne se former que partiellement; et, en ne s'élevant qu'à un ni-

veau inférieur au sol, laisser joindre celles qui leur sont supérieures et inférieures; dans ce cas, lorsqu'une ou plusieurs roches viennent à manquer, la place qu'elles auraient occupée si elles fussent arrivées à la surface du sol, est marquée invariablement par la jonction des roches qu'elles devraient séparer.

DÉTAILS LOCAUX.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX INFÉRIEUR.

Le système quarzo-schisteux inférieur forme trois bandes : la première, au N, joint le terrain ardoisier septentrional; la seconde, au S, longe le terrain ardoisier des Ardennes, et la troisième, au centre, sépare en deux parties, les trois autres systèmes.

La bande septentrionale est très-peu développée, car à Hozémont et à Hucorgne, on n'en voit aucune trace entre le terrain ardoisier et le calcaire. Nous ne la connaissons qu'au S et près du village de Héron, à 7 quarts de lieue à l'ONO de Huy, dans un chemin qui conduit à la ferme de Hérédia.

La bande centrale arrive de la province de Namur dans celle de Liége; passe entre Baya et Boussale, entre Barse et Huy, entre Clef-Modau et Amay, entre Englebermont et Ivoz, et entre les Forges et le moulin de Mosbœuf.

Cette bande a plus d'une lieue de largeur (6000 mètres), d'Englebermont au S d'Ivoz; entre Barse et Huy, sa largeur est réduite à 3000 mètres; et elle n'est plus que de 1000 mètres, entre les forges et le moulin de Mosbœuf.

La bande méridionale a une largeur très-irrégulière ; elle vient du grand-duché de Luxembourg, et passe, dans la province de Liége, aux hameaux nommés Dans-les-Trous et Paradis, entre Harzé et Havelange, et entre Nonceveux et Mont-Jardin ; elle se réunit à la bande centrale, entre Nonceveux et Basse-Fraipont, à l'aide d'une bande, de deux lieues de longueur sur une demi-lieue de largeur, dirigée du S au N et passant entre Haut-Regard et Remouchamps, entre Mont et Faweux, et à Haute-Fraipont.

Plus à l'E, les bandes centrale et méridionale sont encore séparées par les systèmes supérieurs : la première se prolonge entre Pepinster et Sohan, et entre Eweréville et Heusy ; la seconde continue sa marche entre Haut-Regard et Gehoster, entre Spy et Marteau, et entre Eweréville et Surister.

Les deux bandes sont de nouveau réunies en une seule, entre Surister et Heusy, laquelle poursuit sa marche dans le territoire prussien, en passant par Eupen [1].

Les schistes, les psammites et les grès du système quarzo-schisteux inférieur, alternent par bancs trop minces pour qu'il soit possible de les suivre. Quant au poudingue, il forme deux bandes continues assez considérables, qui font respectivement partie des bandes centrale et méridionale.

La première passe au bois de Cendron, entre Barse et les Forges, à 1000 mètres environ au N de St-Jean-Sart, au hameau

---

[1] Nous n'avons pas cru devoir donner une description plus détaillée des trois bandes du système quarzo-schisteux inférieur, parce que ses limites au terrain ardoisier ont été précédemment indiquées, et que celles qui sont formées par les roches supérieures à ce système seront décrites plus loin.

de Halleux, entre Halleux et Delvas, à la Sotrée, à l'E de Baugnée, entre Plenevaux et Grand-Zaye, à Fechereux, entre Brialmont et Mery, au N et près de Gomzé, entre les Forges et Mosbœuf, entre Basse-Fraipont et Haute-Fraipont, à Pepinster, au S de Stembert, au S du confluent de la Gileppe avec la Vesdre, et dans la partie S de la ville d'Eupen (Prusse).

La seconde s'observe au S d'Ewreréville, à Neuf-Marteau près de Polleur, et se perd entre Marteau et Spy (du moins nous n'y en avons trouvé aucune trace); elle reparaît à l'E de la Reid, entre Mont-Jardin et Nonceveux, à l'E de Harzé, à Rouge-Minière; et dans le grand-duché de Luxembourg à l'E de Villers-Ste-Gertrude, entre Aisne et la Roche-à-Fresne, à l'E de Heid, etc.

On trouve encore du poudingue près de Sous-Cortil, entre la Rochette et Prayon, et à la Pirir, hameau situé à l'E de Beaufays.

A Valdor près de Barse, la première bande a 1000 mètres environ de largeur, tandis qu'à Pepinster elle est très-rétrécie; la seconde bande paraît manquer entièrement entre Marteau et Spy : la puissance des poudingues est donc très-irrégulière.

La disposition des bandes du système quarzo-schisteux inférieur indique que le fond du bassin qui lui a servi de base, est fortement relevé dans le sens de sa longueur; ce qui le partage en deux parties ou bassins secondaires, l'un septentrional, l'autre méridional.

D'après la disposition des roches dans ces bandes, il paraît en outre que le système dont il est question est beaucoup plus développé dans le bassin méridional que dans le septentrional,

et que même il est nul dans quelques parties de ce dernier. Nous allons en donner un exemple.

Lorsqu'on traverse la bande centrale de Huy à Barse en remontant le Hoyoux, on trouve d'abord des schistes et des psammites grisâtres jusqu'au delà des Forges; ces roches alternent ensuite avec des grès; plus loin, près du ruisseau de Wave, les schistes et les psammites gris disparaissent, et le grès commence à alterner avec des bancs de poudingue; à mesure qu'on avance, ceux-ci augmentent de puissance, et alternent en outre avec des schistes et des psammites rougeâtres; enfin, avant d'arriver au Valdor, le poudingue est la roche dominante jusqu'au ruisseau du fond de Wavelince près de Barse : le poudingue, qui d'abord est d'un rouge-brunâtre foncé, pâlit en avançant vers le S, et finit par devenir blanchâtre ou blanc-grisâtre au bois de Cendron, près du calcaire de Barse.

Si la bande quarzo-schisteuse qui sépare en deux parties les trois systèmes supérieurs formait une selle complète, les différentes roches qui la composeraient devraient y être disposées symétriquement; et dans ce cas, on trouverait contre le calcaire de Huy des poudingues semblables à ceux que l'on rencontre près du calcaire de Barse ; mais cela n'a pas lieu, on voit au contraire, par ce qui précède, que les roches alternent par séries progressives depuis le schiste gris jusqu'au poudingue, d'où il est évident qu'elles ne forment pas une selle : elles appartiennent donc au bord d'un seul bassin. Maintenant, puisque le poudingue de la bande méridionale se trouve à peu de distance du calcaire inférieur, et appartient par là à l'étage supérieur du système quarzo-schisteux, il s'ensuit que le bord

en question fait partie du bassin méridional, c'est-à-dire celui où repose le calcaire de Barse.

Par ce raisonnement très-simple, il est clair que plus on s'éloigne de ce dernier calcaire, en avançant vers Huy, plus on approche des couches inférieures du système quarzo-schisteux, et par suite, du terrain ardoisier : nous trouvons en effet entre Statte et Huy, près du calcaire inférieur qui fait partie du bassin septentrional, des schistes, qu'à cause de leur position et de leurs caractères, nous avons rapportés au schiste ardoise commun. Ainsi le calcaire inférieur de Statte se trouvant en contact avec le terrain ardoisier, et celui de Hucorgne qui forme le côté opposé du même bassin le joignant également, il est probable que le système quarzo-schisteux inférieur, qui ne se montre pas à la surface du sol entre Statte et Hucorgne, est peu développé dans le fond de cette partie du bassin septentrional.

Nous avons indiqué, dans la description des roches du système quarzo-schisteux inférieur, les substances accidentelles qu'elles renferment; nous n'y reviendrons pas ici, parce que nous avons en même temps cité les localités où on les rencontre : il ne nous reste donc plus qu'à indiquer les gîtes métallifères qui appartiennent à ce système.

GITES MÉTALLIFÈRES.

1° Près de Sanserotte, sur la Hoegne, on voit les haldes d'une ancienne exploitation de fer sulfuré blanc, avec lequel on fabriquait du soufre. D'après le rapport d'anciens ouvriers,

il paraîtrait que ce minéral serait en filons dans le grès, et qu'il serait accompagné d'une grande quantité de plomb sulfuré;

2° Dans la partie S du bois de Cendron, on a exploité une couche ou un amas couché de fer hydraté cloisonné et géodique, ayant pour gangue une argile ferrugineuse, et gisant entre le poudingue et le grès : cette mine paraît être de très-bonne qualité;

3° A 30 ou 40 mètres au SO du moulin des Boncelles, on voit, dans le bois, quelques vestiges d'anciennes bures qui ont servi à l'extraction du fer hydraté. Les habitans donnent pour cause de l'abandon des travaux, la mauvaise qualité du minérai;

4° On a exploité, dans la commune de Forêt, trois amas couchés de fer hydraté qui nous ont paru intercalés dans le grès; cependant les mineurs nous ont assuré qu'ils étaient recouverts par un banc de calcaire de peu d'épaisseur. Le premier se trouve au Bois-le-Moine; le second et le troisième gisent à la Pirir. L'un de ces derniers a été exploité jusque près de l'ancienne chaussée de Liége à Theux; on prétend que les travaux ont été poursuivis jusque près de Mery.

BASSINS ANTHRAXIFÈRES.

Les bassins septentrional et méridional que laisse le système quarzo-schisteux inférieur, s'étendent du NE au SO dans la province de Liége, et de l'E à l'ouest dans celles de Namur et de Hainaut.

Le premier est très-étroit, et se prolonge à l'ouest et au NE hors de ces provinces.

Le second, près de trois fois plus large, se termine près de Louvegné, dans la province de Liége; et se prolonge en France, hors du Hainaut.

Ces deux bassins sont occupés en partie par les trois autres systèmes du terrain anthraxifère, et les cavités restantes sont remplies par le terrain houiller.

L'inclinaison et la disposition des bandes que forment ces trois systèmes, ainsi que l'allure des couches de houille, indiquent que le fond des deux bassins est ondulé, de manière à présenter d'autres petits bassins allongés, dont la direction est parallèle à celle des grands bassins, et dont la plupart ont leurs bords inclinés du même côté.

Enfin, les bandes centrale et méridionale du système quarzo-schisteux inférieur, forment à Theux, en se réunissant vers l'E, un troisième bassin dans lequel reposent, dans leur ordre, les trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère, ainsi que le terrain houiller.

BASSIN MÉRIDIONAL.

SYSTÈME CALCAREUX INFÉRIEUR.

Calcaire. — *Étendue.* — Le calcaire inférieur occupe, dans le grand-duché de Luxembourg, près des limites de la province de Liége, une surface très-considérable qu'on peut regarder comme une seule bande divisée en plusieurs autres par des bandes du système quarzo-schisteux supérieur qui viennent s'y terminer.

Cette bande calcaire qui, de Heid au N de Houmar, a

plus d'une lieue et demie de largeur, se dirige au NE en passant entre Villers-Ste-Gertrude et Hermane, au NO d'Izier, entre Fermine et le pont de Hamoir (largeur, une lieue environ); puis se divise en trois parties dont la première passe entre un point situé au S de Ville, et un autre à 100 mètres environ au SE de Ferrière (largeur, un tiers de lieue), et va se terminer en languette dans le système quarzo-schisteux inférieur, au NO et près de Rouge-Minière; la seconde passe à 100 mètres au S de Filot, et se termine en languette à Esegotte; et la troisième poursuit sa marche. Mais avant d'aller plus loin, nous devons faire connaître la position des rubans schisteux, en bassins dont les bords inclinent d'un même côté, qui sillonnent le calcaire vers les limites de la province. Le premier, de 100 mètres au plus de largeur, passe à Ozo, et nous a paru se terminer à un huitième de lieue au NNE de ce village. Le deuxième, de 200 à 300 mètres, passe au S de Jusaine avec une direction au NNE. Le troisième, sur lequel est assis le village de Bomal, a 800 mètres de largeur; il se prolonge d'une part vers Barveaux, et se termine de l'autre au SE de Vieux-Ville. Le quatrième a 80 mètres entre Logne et Vieux-Ville; il s'élargit considérablement vers l'E, si c'est lui, comme nous le pensons, que l'on traverse depuis le moulin situé entre My et Ferrière jusqu'au S de Ville, et depuis Ferot jusqu'à Malacord. Un cinquième que nous n'avons pas suivi, se trouve entre Logne et Sy. Enfin le sixième, qui a 300 à 400 mètres de largeur au N et près de Sy, nous a paru se terminer dans la languette calcaire d'Esegotte.

Reprenons maintenant la marche de notre bande calcaire:

elle se rétrécit progressivement en passant au N de Filot, au N de Godinrit et à Xhoris (largeur, 150 à 200 mètres); puis s'élargit considérablement entre Pirombœuf et Fanson, et entre un point situé entre Houssonlogne et Harzé et un autre à 300 mètres au N d'Aulne (largeur, trois quarts de lieue); elle se rétrécit de nouveau entre Aiwaille et Kin (largeur, 900 mètres environ), après avoir formé, le long du ruisseau de Harzé, trois petites presqu'îles de 1000 mètres environ de longueur, dans le système quarzo-schisteux inférieur : la première se terminant entre Houssonlogne et Harzé; la seconde traversant le ruisseau au N et près de Harzé; et la troisième, vers Niaster. Cette large surface de calcaire est sillonnée par quelques rubans de schiste : tel est celui qu'on observe au S et près d'Aulne, et qui va se terminer au N de Kin; et celui qu'on traverse entre Aulne et Pirombœuf, et qui paraît finir au NO de Harzé.

Le calcaire se poursuit à Remouchamps (direction au N), entre Hottechamps et la ferme de Hazoumont, à Deigné (largeur, 400 à 500 mètres), à l'ouest de Rouge-Thier (contre le moulin), à l'ouest et près d'Adzeux et de Faweux : dans cet endroit il se divise en deux parties dont la première forme une presqu'île (de trois quarts de lieue de longueur, et de 400 mètres environ de largeur), qui s'avance à l'OSO, en passant sous Louvegné, au N et près de Blendef et de Sindrogne, et se termine au NE du Hornay. La seconde, de Faweux à Nadoumont, décrit une courbe dont la convexité, tournée au NE, est située entre Louvegné et Haute-Fraipont : c'est le bout du bassin méridional. De Nadoumont, notre bande prend une direction générale au SO, passe aux Forges (largeur, 100 mètres),

à Gomzé, et se poursuit à quelque distance sous la terre végétale.

Plus loin, sur le chemin de Beaufays au Hornay, le calcaire n'arrive pas à la surface du sol; mais l'endroit où il devrait passer est indiqué pour nous, d'une manière aussi certaine, par la jonction des systèmes quarzo-schisteux inférieur et supérieur, que s'il se montrait lui-même entre ces deux systèmes.

On le retrouve au N de Dolembreux, d'où il se développe bientôt de manière à former trois bandes. La première (vers le N) de 200 mètres de largeur, passe au hameau de Hayn, au S de Mery, entre Loneux et Han, et au S de Strivay. La seconde, de 400 mètres environ, prend sa marche vers Hotgné, entre l'église d'Esneux et celle de Hony, et vers l'endroit nommé Martin. La troisième passe à Awionpuits, au N et près de Fontain, au S de l'église d'Esneux, et au N et près d'Amostrène. Ces trois bandes sont séparées entre elles par deux rubans schisteux, dont le premier passe à Hony et le second à Esneux. Ces rubans schisteux se terminent entre Strivay et Amostrène; et les trois bandes calcaires se réunissent en une seule qui continue sa marche par le moulin de Houte-Siploux, au S et près de Lassalle et d'Anglebermont, et à Delvas (largeur, 300 mètres environ). Au delà de ce hameau, elle est divisée en deux parties par le ruban schisteux de 100 à 150 mètres de largeur, qui s'observe à Nandrin. La première, au S de ce ruban, suit le ruisseau jusqu'au S et près de Nandrin, où sa largeur est considérablement diminuée, et disparaît au delà de ce village. La seconde passe au SE de Hal-

leux et au NE de Nandrin, où elle se perd comme la première.

Le calcaire reparaît au N de Scry, et se poursuit à Villers-le-Temple, à Barse sur le Hoyoux (largeur, 1000 mètres), et vers les Basses-Censes; il se perd à Baya, et se retrouve plus loin dans la province de Namur. On remarque encore dans ce calcaire un sillon schisteux qui se dirige de Fourneau au N de Barse.

Observations. — On voit, par les détails que nous venons de donner, que le calcaire inférieur décrit une courbe qui entoure tous les calcaires et tous les schistes du Condroz. Cette courbe, entre Louvegné et Haute-Fraipont, forme le bout du grand bassin méridional qui s'étend dans les provinces de Namur et de Hainaut. Ce fait, sur lequel on ne s'était formé aucune idée jusqu'à présent, nous a conduit à la détermination de l'âge relatif des roches du terrain anthraxifère.

Le calcaire de Jusaine (Luxembourg), qui sépare le deuxième ruban schisteux du troisième, forme une selle bien visible à la rive droite de l'Aisne : les bancs inclinent d'une part au NO, sous le schiste de Hamoir; et de l'autre au SE (de 50 degrés), sous celui qui est situé au SE de Jusaine.

La presqu'île qui s'étend de Faweux au NE du Hornay, présente une selle, dont les bords, peu inclinés, s'enfoncent sous le schiste supérieur.

Rien n'est plus évident que la superposition du schiste (système quarzo-schisteux supérieur) au calcaire, sur les bords de l'Ourte, entre Rosière et Esneux : la première bande calcaire, au N, qui joint le psammite rougeâtre inférieur, est presque verticale; les bancs de la seconde inclinent d'abord au N de 63 degrés,

sous le schiste (de sorte qu'ils doivent joindre dans la profondeur ceux de la première bande), et se courbent, en même temps, vers le haut, pour plonger au S presque verticalement, puis se relèvent en inclinant au N, et enfin plongent au S sous la bande schisteuse d'Esneux, pour reparaître de l'autre côté avec inclinaison au S, et y former la troisième bande : il résulte de ceci, que la bande du milieu qui a la forme d'une selle, constitue avec les deux autres bandes deux bassins, dans lesquels gisent le schiste de Hony et celui d'Esneux; et que pour peu que le mouvement que subit la selle vers le sommet eût été plus prononcé, il en serait résulté un troisième bassin, où le schiste aurait pu se trouver.

Le calcaire de Barse offre un exemple de sa superposition au système quarzo-schisteux inférieur : au SE de ce système, qu'il recouvre immédiatement, il plonge au SE; plus loin vers le château de Barse, il incline au NO, et forme ainsi le bassin où repose le schiste qui s'observe à Fourneau et au N de Barse. Le calcaire continue d'incliner au N jusqu'au moulin de Barse, où il reprend l'inclinaison au SE, et s'enfonce à 160 mètres au delà, sous les schistes du Condroz. Précisément sous la courbure que fait le dernier banc inclinant au NO pour plonger au SE (rive droite du Hoyoux), nous avons observé du grès en tout semblable à celui que l'on trouve à la limite NO du calcaire, dans le système quarzo-schisteux inférieur : ce grès est peu visible, mais assez cependant, pour en conclure qu'il passe sous le calcaire.

Une caverne remarquable se trouve au petit hameau de Remouchamps, près de Sougnez; elle se compose de quatre

grandes excavations de 10 à 12 mètres de hauteur sur 6 à 7 de largeur, communiquant entre elles par des galeries tortueuses. Vers le tiers de la longueur apparaît, un instant, un ruisseau de 2 à 3 mètres de largeur, coulant tranquillement : on prétend que ce ruisseau, qui sort du calcaire en dessous de l'entrée de la caverne, est celui qui prend sa source vers Faweux et qui s'engouffre sous la roche au moulin de Rouge-Thier. Sur toute la longueur de la caverne, on rencontre des stalactites et des stalagmites. Certaines d'entre elles, assez volumineuses, ont reçu des habitans de l'endroit différens noms, suivant qu'elles avaient rapport à quelque figure que leur imagination leur représentait. La plus belle est une nappe de 10 mètres de hauteur, qui ressemble à une cascade, et qui couvre toute la paroi droite, à l'entrée de la dernière chambre : la stalactite est si compacte que, lorsqu'on fait glisser un corps dur sur les cannelures de cette nappe, elles rendent un son analogue à celui qu'on produirait en frappant sur une pièce de métal. On trouve, dans la dernière chambre, diverses autres concrétions : quelques-unes en colonnes, joignent en même temps la voûte et le sol ; un grand nombre sous forme de cylindres grêles comme des tuyaux de plumes, et souvent transparens, sont suspendues à la voûte.

Variétés. — Le calcaire inférieur n'offre pas dans la province de Liége, des couleurs aussi belles ni aussi variées que celles que l'on remarque dans quelques calcaires de la partie méridionale de la province de Namur.

Nous citerons : 1° des bancs d'un calcaire grisâtre, nuancé de rouge ou de brunâtre, veiné de blanc, et susceptible de

recevoir un assez beau poli, à Hamoir et entre Hamoir-Lassus et Sy;

2° Du calcaire gris-brunâtre, moucheté de blanc et de jaunâtre, au S et près d'Aiwaille;

3° Un banc calcaire jaunâtre, dans une petite carrière très-ancienne, située près du moulin de Rouge-Thier;

4° Du calcaire grisâtre, veiné de blanc, au N de Nandrin;

5° Du calcaire gris-jaunâtre, tacheté de noir-grisâtre et de jaune, à l'E de Villers-le-Temple.

Aucun de ces calcaires n'est exploité comme marbre.

On trouve beaucoup de calcaire grisâtre à lamelles jaunâtres, à Sindrogne, Esneux, Nandrin, Barse, etc., etc.

Carrières, Minéraux, Fossiles. — Un grand nombre de carrières sont ouvertes dans le calcaire inférieur; les plus considérables sont situées sur les bords de l'Ourte, à Sy, Hamoir, Esneux, etc., où l'on en extrait des pierres pour la construction d'un canal le long de cette rivière; il y en a à Ferrières, Ferot, Aiwaille, Nandrin, Villers-le-Temple, et dans beaucoup d'autres endroits qu'il serait trop long d'indiquer.

On rencontre, dans les carrières de Nandrin, de la chaux carbonatée métastatique; et dans celles de Villers-le-Temple, la variété en dodécaèdre raccourci.

Nous avons trouvé, dans une carrière située sur la rive droite de l'Ourte, entre Esneux et Han, un peu de cuivre pyriteux, et de petits cristaux de baryte sulfatée trapézienne et épointée.

On voit à l'E de Rouge-Minière, une pointe de calcaire qui contient des térébratules.

Il y a des polypiers calcaires dans les carrières de Hamoir,

sur le côté S du ravin qui conduit de Hamoir à Filot, entre My et Vieux-Ville, près de Harzé, entre Louvegné et Faweux, entre Sery et Villers-le-Temple.

Dolomie. — La dolomie ne se montre pas en bandes continues dans le calcaire inférieur. On en observe sur la rive gauche de l'Ourte vis-à-vis de Bomal (Luxembourg), entre Petit-Bomal et Vieux-Ville, et à My : elle paraît être en contact, dans ces localités, au S, avec le schiste; et au N, avec le calcaire.

Entre deux bandes calçaires, il y a une bande de dolomie qui passe près de Houmar, entre Sy et Hamoir-Lassus, entre Hamoir et Filot (elle se divise, dans cet endroit, en quatre bandes étroites), et sous l'église de Xhoris où elle a considérablement diminué de largeur. A partir de ce point, on n'en voit plus de trace qu'à Villers-le-Temple, où de grandes excavations paraissent indiquer qu'elle y était exploitée pour amender les terres.

Première île calcaire. — Cette île s'élève au milieu du schiste argileux, et s'étend depuis la ferme de Renne, au N de Hamoir, jusqu'au bois de Fanson, en passant entre la ferme Tableux et Xhignesse, au S de Comblain-à-la-Tour, et entre Comblinay et Xhoris. Elle a plus d'une lieue de longueur (5500 mètres environ), et sa plus grande largeur est de 900 mètres.

Au S de Fairon, sur la rive gauche de l'Ourte, les strates de la roche plongent au NNO de 68 degrés; et sur la rive droite, elles sont peu inclinées vers le SSE; de sorte qu'elles forment une selle, et doivent, par conséquent, se rattacher par-dessous à la bande précédente, dont cette île n'est séparée que par un ruban schisteux de 300 à 400 mètres.

Depuis peu de temps, une carrière est ouverte dans cette île, sur le bord de l'Ourte; il y en a une seconde vers son extrémité, dans la partie SO du bois de Fanson.

Dolomie. — On observe une bande de dolomie, qui s'étend du SE de Fairon jusque entre Comblinay et Xhoris, en suivant tous les mouvemens du calcaire.

Deuxième île calcaire. — Elle commence au NE de Fairon, passe au N et près de Comblain-à-la-Tour, suit la rive droite du ruisseau qui se rend dans l'Ourte près de ce village, et se termine à 1000 mètres au delà de Comblinay. La longueur de cette île est de 3000 mètres environ; sa largeur ne dépasse guère 100 mètres.

Les schistes à noyaux, à spirifères, à térébratules, qui la joignent près de Comblinay, nous l'ont fait considérer comme du calcaire inférieur.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Étendue. — Le système quarzo-schisteux supérieur forme, dans le bassin méridional, trois sortes de bandes: 1° des bandes schisteuses; 2° une bande schisteuse et psammitique; 3° des bandes psammitiques. Les premières étant celles qui sillonnent le calcaire inférieur, nous ne reviendrons pas sur leur étendue qui a été indiquée, et nous passerons à la description géographique des autres bandes.

Bande schisteuse et psammitique. — Cette bande, que nous nommerons bande principale, passe à Borlon (Luxembourg), avec une direction NE, et arrive dans la province de Liége entre

un point situé à quelques centaines de mètres au N de Houmar et le moulin de Neblon; elle se poursuit entre le pont de Hamoir et un point situé au N de la ferme d'Audaignée, puis se divise en trois parties qui entourent les deux îles de calcaire inférieur de Comblain-à-la-Tour. La première partie passe à Hamoir, à Xhignesse, au N et près de Xhoris, et à Fanson; la deuxième passe à Comblain-à-la-Tour et à Comblinay, et la troisième à Laleumont et à Hoemont. Ces trois parties se réunissent entre Oneux et Fanson, pour ne former qu'une bande qui se dirige entre Aiwaille et Amblève; puis au NNE, entre Sougnez et un point situé entre Florzé et sur les Hayes, entre Hottechamps et Damré; enfin, à l'OSO, entre Blendef et un point situé entre Damré et Cornemont, et après avoir rempli l'espèce de golfe compris entre la bande calcaire des Forges et la presqu'île de Louvegné, cette bande passe entre un point situé au N de Dolembreux et un autre à 200 ou 300 mètres au S de Lincé (elle atteint dans cet endroit son maximum de largeur, qui est de deux tiers de lieue), à 300 mètres au S de l'église d'Esneux et au N de Chanxhe, à 200 mètres au S du moulin de Houte-Siploux et au N de la Siclause, à 150 mètres au S de Delvas et au N des étangs qui se trouvent entre Ouxgnée et la Robeyne, au S de Nandrin, au N et près de Scry, à Strée, à Vierset, à 200 mètres au N du château de Sur-Roiseux (largeur 940 mètres), et enfin à Saul-d'Oneux, où elle entre dans la province de Namur.

Bandes psammitiques. — Entre les bandes de calcaire supérieur du Condroz, il y a six bandes psammitiques qui se rattachent toutes au psammite de la bande principale.

La première prend naissance à Ouffet, et se dirige sur Sparmont et au S de Jeromont.

La deuxième vient de la province de Namur, et passe au S et près de Petit-Avin et d'Ochain, à Pair, entre l'église de Warzée et le vallon situé au N et près d'Ellemelle, entre le N de Hody et le S de Vien, où elle est divisée par une île de calcaire supérieur en deux parties, dont la première passe de Hody au S et près de Villers-aux-Tours où elle rejoint la bande principale. La deuxième, de Vien, continue sa marche à 100 mètres au N de l'église d'Antinne, entre Douxflamme et Chanxhe, et entre un point situé au S de Sprimont et un autre au S de Florzé (la plus grande largeur de cette bande, entre Chanxhe et Douxflamme, est de 1700 mètres environ).

La troisième, qui commence entre Terwagne et Seny, passe à Seny, à Moulin (où elle acquiert son maximum de largeur qui est de 1000 mètres), au Sart, et au N de Villers-aux-Tours.

La quatrième prend naissance entre Fraiture et Terwagne; passe sous l'église de Fraiture, sous le château d'Ouxgnée (où elle atteint son maximum de largeur, 700 mètres environ), et s'associe vers Limont à la bande principale.

La cinquième, de la province de Namur, passe dans celle de Liége au S et près du château de Taroule et du pont de Bonn (largeur, 500 mètres), à Ramelot, au S d'Abée et à Tinlot.

La sixième vient aussi de la province de Namur, et passe dans la province de Liége au S de Moulin, au N et près de Limet (largeur, 530 mètres), et au château de Thilesse.

Une septième bande, très-étroite, qui paraît être une île, s'observe au S et près d'Amas, sur la rive droite du Neblon, et sur la rive gauche de cette rivière, dans le chemin de Borlon à Ocquier; elle nous a paru commencer au SE du moulin de Jenneret.

La position de ces bandes étant déterminée, nous allons faire connaître approximativement la limite du schiste au psammite (1).

Toutes les bandes qui sillonnent le calcaire inférieur sont entièrement schisteuses, à l'exception de celles que l'on rencontre entre Sy et Logne, et entre Ferot et Malacord, où nous avons trouvé du psammite jaunâtre.

Dans notre bande principale, la limite séparatoire du schiste et du psammite peut être tracée par une ligne passant près de Neblon-le-Pierreux, entre Hamoir et la ferme d'Audaignée, au S de Houpeloux, près de Laleumont, près de Hoemont, vis-à-vis d'Aiwaille (rive droite de l'Amblève), le long de la colline jusqu'au bois situé entre Playe et Florzé, près de Haute-Folie, entre Noidré et Sindrogne, au N du Hornay, près du moulin de Stainveau, entre Stainveau et les Forges, entre Dolembreux et la Haye-des-Pauvres, près d'Evieux : passé ce point, nous ne connaissons plus la limite avec assez de précision pour pouvoir l'indiquer.

Tout l'espace compris entre la ligne que nous venons de

---

(1) Nous disons approximativement, parce que l'on conçoit qu'on ne peut établir rigoureusement une limite entre des roches qui passent de l'une à l'autre d'une manière insensible.

tracer, et le calcaire inférieur, est schisteux; il ne paraît y avoir d'exception que pour un peu de psammite jaunâtre, qui se trouve à l'E et près de Louvegné, et entre Xhoris et Fanson. Le schiste forme le long du calcaire inférieur un ruban plus ou moins large qui en suit les contours. Le reste de la bande principale, ainsi que les six bandes psammitiques qui s'y rattachent, sont presque entièrement formées de psammite; on observe seulement un peu de schiste au milieu de la troisième bande, entre Ellemelle et Tavier, et au N et près de la ferme du Sart.

Observations. — Nous avons vu que le calcaire inférieur représente à la surface du sol les bords d'un vaste bassin, et que ces bords, souvent ondulés, sont, dans certains endroits, sillonnés par des rubans schisteux. A la même époque, le schiste a dû remplir tous les petits bassins formés par les ondulations, et se déposer dans le grand. Mais la capacité de celui-ci n'a pas été remplie entièrement. L'espace restant après le dépôt du schiste, a été suffisant pour recevoir le psammite, le calcaire supérieur, et même du terrain houiller.

Le psammite, qui a succédé immédiatement au schiste, en suivant les ondulations des roches inférieures, a formé, au milieu du grand bassin, des selles qui, en arrivant à la surface du sol, y ont produit les bandes psammitiques que nous avons décrites. C'est entre ces bandes ou selles, que se trouvent déposés le calcaire supérieur et le terrain houiller.

La bande principale offre sur les bords de l'Ourte, entre Esneux et Chanxhe, divers mouvemens remarquables : au hameau d'Evieux, les bancs inclinent de 45 degrés au S; plus

loin, à Souverain-Prés (commune d'Esneux), dans une ancienne carrière, l'inclinaison est de 47 degrés au N; près du vallon qui vient de Villers-aux-Tours, le psammite incline au S de 66 degrés; aux carrières dites de Poulseur (rive droite de l'Ourte), il prend une inclinaison au N de 28 degrés, et enfin plonge au S de 58 degrés sous le calcaire de Chanxhe. Il résulte de ces divers mouvemens en sens contraires, deux bassins et deux selles, ce qui explique pourquoi la bande principale acquiert, dans cet endroit, une aussi grande largeur.

Schiste argileux. — *Fossiles.* — Le schiste argileux renferme des spirifères et des térébratules dans un grand nombre de lieux; nous citerons les suivans: au S et près d'Aiwaille, sur le ruisseau de Harzé, sous l'église d'Esneux, à l'entrée du vallon qui conduit de Hamoir à Filot, au SO de Xhignesse, au N de la ferme de Renne (rive gauche de l'Ourte), à Fairon, entre Fairon et le moulin de Blokay, vis-à-vis de Comblain-à-la-Tour sur la rive gauche de l'Ourte, dans le bois de Fanson, au N de Sougnez sur le chemin de Playe, etc.

Calcaire subordonné. — Les noyaux de calcaire se rencontrent toujours dans le schiste qui avoisine le calcaire inférieur; on en trouve dans les bandes schisteuses qui sillonnent celui-ci, au N et près de Vieux-Ville, dans le chemin qui conduit à Filot, dans le petit vallon situé au S de Ville (Luxembourg), à Sy, entre Aulne et Pirombœuf, au S d'Aiwaille sur le ruisseau de Harzé, sous l'église d'Esneux, et dans la bande principale (schisteuse et psammitique), entre Xhignesse et Godinrit, près de l'île calcaire située au S de Comblain-à-la-Tour, entre Fanson et Hoemont, le long du chemin qui

conduit de Sougnez à Playe, au N de Hottechamps, et au S de Blendef et de Sendrogne.

Sous l'église d'Esneux, le calcaire subordonné forme des rubans très-minces, diversement colorés, et contenant une grande quantité de spirifères et de polypiers.

A l'E de Xhignesse, les noyaux sont tellement serrés, qu'ils constituent de petits bancs calcaires.

Psammite. — *Variétés.* — On remarque dans le psammite deux variétés assez distinctes. La première a une couleur grisâtre et une texture à grains serrés; elle s'observe particulièrement dans les collines qui bordent les rivières. Cette variété se mélange quelquefois avec une quantité notable de calcaire, ce qui en augmente encore la solidité; on en trouve de semblable dans les carrières de Poulseur et dans celles qui sont situées entre Comblain-au-Pont et Comblain-à-la-Tour, entre Elrocque et le moulin de Blokay, et entre les Forges et Stainveau (le long de la chaussée de Liége à Spa). Ce psammite passe même, dans d'autres localités, à un véritable calcaire.

La seconde variété a une couleur jaunâtre et une texture grenue, lâche et désagrégeable; elle occupe presque toutes les hauteurs du Condroz, la deuxième bande et la quatrième en sont pour ainsi dire entièrement formées. Cette seconde variété paraît être une altération de la première.

Carrières, minéraux, fossiles. — Le psammite grisâtre est employé à faire des pavés et des dalles. Les carrières les plus considérables sont celles de Poulseur, lesquelles sont situées à la rive droite de l'Ourte, près de Montfort, sur la suite des bancs qui inclinent au N de 28 degrés, et s'étendent le long de cette

rivière sur une distance d'un quart de lieue. Le psammite, qui est appelé généralement *grès de Poulseur*, du nom d'un hameau situé vis-à-vis des carrières sur la rive gauche de l'Ourte, est d'un gris un peu bleuâtre; il est massif et sonore; quelques bancs sont imprégnés de calcaire et contiennent des veines de cette substance à l'état lamellaire, et des géodes tapissées de chaux carbonatée équiaxe, dodécaèdre raccourcie, et d'une forme semblable à la forme primitive, résultant de la modification ou décroissement $e^{1/2}$.

On y rencontre en outre, mais assez rarement, des veines d'une substance encore indéterminée, dont nous avons parlé dans la description des roches; et des empreintes de crinoïdes et de végétaux d'un noir charbonneux.

La surface de certains morceaux de psammite est ornée de dendrites.

Il y a, entre Comblain-à-la-Tour et Comblain-au-Pont quelques belles carrières où l'on exploite un psammite semblable à celui de Poulseur; on y trouve diverses variétés de chaux carbonatée, entre autres la métastatique et la lamellaire de couleur rosâtre. Un banc de psammite très-calcarifère, d'un mètre de puissance, contient beaucoup de *spirifer attenuatus*.

On trouve d'autres carrières : au hameau d'Evieux (commune d'Esneux), à l'ouest de Sparmont, vis-à-vis de Halleux (rive droite de l'Amblève), près du pont de Bonn (chaussée de Limet à Pailhe), etc.

Le psammite situé au NO d'Aiwaille, dans le vallon qui se dirige vers Florzé, contient des bivalves et des empreintes de végétaux indéterminables.

Le psammite jaunâtre, à cause de son peu de solidité, ne peut servir dans la bâtisse que comme moellons; encore n'y a-t-il que les paysans peu aisés qui l'emploient.

Une petite carrière de cette roche est ouverte au N du village de Fraiture, sur le chemin de Nandrin; nous y avons trouvé quelques bivalves indéterminables. Il y a d'autres carrières entre Dolembreux et la Haye-des-Pauvres, près de Fontain (Commune d'Esneux), et près d'Abée.

Enfin, nous citerons comme roche subordonnée, un ruban de calcaire de 5 à 6 mètres de puissance, situé dans le psammite à 500 ou 600 mètres au N de Lincé.

SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

Le système calcareux supérieur du bassin méridional forme, dans la province de Liége, deux îles et quatre bandes dont deux très-larges se divisent, vers leurs extrémités E, en plusieurs autres.

Première bande calcaire. — *Étendue.* — La première bande arrive de la province de Namur dans celle de Liége au S d'un point situé entre Hoyoux et Petit-Avin, et se poursuit dans cette dernière, entre un point situé au N de Borlon (Luxembourg), et un autre à 600 ou 700 mètres au N de Clavier (largeur, près d'une lieue, 4800 mètres), entre le moulin de Neblon et l'église de Warzée (largeur, 4000 mètres). Arrivée près d'Ouffet, elle se divise en deux parties dont la première, entre Ouffet et le ravin situé au S d'Exvalle, se prolonge, en se rétrécissant, au N de la ferme d'Audaignée, au N et près de l'entrée du biez du moulin de Blokay, entre la ferme de Laleu-

mont et Tolumont, et se termine, vers les rives de l'Ourte, au N de Comblain-à-la-Tour.

La seconde, entre Ouffet et un point situé à 100 mètres au N de Lisen, poursuit sa marche un peu au S de Vien (largeur, un quart de lieue), entre un point situé à 100 mètres environ au N de l'église d'Antinne et le fond de S[t]-Antoine; puis fléchit un peu et se dirige à l'E en passant entre Jeromont et le S d'Emont, entre un point situé à 100 mètres au N des dernières maisons de Douxflamme et Oneux, entre le N de Halleux et le N de Chambralle, à 100 mètres au N d'Amblève (largeur, 700 à 800 mètres), au S de Florzé, et enfin se termine, en s'arrondissant, au SO du bois qui se trouve entre Florzé et Playe.

Observations. — La bande, dont nous venons de décrire l'étendue, présente vers son extrémité E, un fait qui prouve la superposition du calcaire au psammite. En suivant le chemin qui conduit de Florzé à Aiwaille, après avoir quitté le psammite, on trouve à gauche, dans une petite carrière, du calcaire très-fétide, contenant beaucoup de crinoïdes, et dont les bancs, presque horizontaux, inclinent légèrement au S; un peu plus loin, on observe une petite bande de dolomie, bien caractérisée, ayant la même inclinaison, et ensuite du calcaire fétide inclinant encore comme le précédent; à quelque distance, en avançant toujours vers le S, on retrouve une bande de dolomie dont les bancs, fortement inclinés au S, sont presque verticaux, puis, avec la même inclinaison du calcaire, et enfin du psammite. La direction de toutes ces roches est sensiblement de l'E à l'ouest.

Vers l'extrémité E de la bande, on trouve, entre Florzé et Sur-les-Hayes, trois petites carrières, où le calcaire, qui contient des crinoïdes lamellaires comme ci-dessus, a une direction du N au S, et une inclinaison à l'ouest d'environ vingt degrés.

Par la première observation, on voit que le calcaire forme un bassin dont les deux bords inclinent au S, sous des angles différens. La seconde prouve, par la liaison du bord septentrional avec le bord méridional, ce que nous venons d'avancer.

Ce bassin est entouré de psammite, donc le psammite lui est inférieur. La disposition de ce dernier en donne encore une preuve ; en suivant les mouvemens qu'il fait dans la colline, le long de la rivière, au N d'Aiwaille jusqu'à l'E de Sougnez, on remarque qu'à l'entrée du vallon qui conduit à Florzé, il a une inclinaison au S qui se rapproche de la verticale; plus à l'E il prend cette dernière position, puis il incline au N et s'aplatit de plus en plus jusqu'à l'ouest de Sougnez, où on le voit tourner et prendre une direction vers le N et une inclinaison à l'ouest; enfin, plus loin, il constitue notre deuxième bande psammitique : c'est donc bien un bassin qui enveloppe et supporte le calcaire dont nous venons de parler.

Au S de Vien, la même bande calcaire présente évidemment la forme d'un bassin à bords inclinant l'un vers l'autre.

En descendant le ruisseau qui passe dans ce village, on rencontre les roches suivantes :

Psammite.

1 Calcaire. }
2 Dolomie. } Dans une position fortement inclinée au S.

3 Calcaire.
4 Dolomie. } Inclinant au N de 45 degrés.
5 Calcaire.

D'après l'inclinaison de ces roches, on voit que le calcaire nos 1 et 5 forme un bassin représentant l'étage inférieur du système calcareux; que la dolomie nos 2 et 4 en forme un autre, superposé, qui représente l'étage moyen; enfin, que le calcaire no 3, contenu dans ce dernier, constitue l'étage supérieur.

Nous ne connaissons pas de roches dont les plis soient plus irréguliers que ceux du calcaire, qui s'observe près du tournant que fait le Neblon, entre le moulin de ce nom et le hameau de Jenneret.

Il y a plusieurs cavernes peu spacieuses dans la première bande. On en observe une à l'E de Comblain-au-Pont, dans l'endroit nommé *Roche-à-Pitain*, à la rive droite de l'Ourte; elle a son ouverture située à 12 ou 15 mètres au-dessus du niveau de la rivière. On nous a assuré qu'il y en avait une seconde à la rive gauche de l'Ourte, et qu'entre Comblain-au-Pont et la ferme de Redeux, on voyait l'ouverture d'un abîme dont on ne connaît pas le fond; il paraît que des pierres jetées par cette ouverture, font à peine entendre le bruit de leur chute.

A Vien, un ruisseau s'engouffre dans un creux de la roche, et reparaît, dit-on, près du moulin de Comblain-au-Pont.

Carrières.—Les principales carrières, qui sont d'ailleurs très-peu remarquables, sont celles de Comblain-au-Pont et de Lisen.

Couches subordonnées. — A environ 400 mètres à l'ouest du village d'Ocquier, sur la rive gauche du ruisseau, on exploite, dans le calcaire, une couche de combustible charbonneux

de 30 centimètres de puissance. Ce combustible est d'un noir subluisant, et se réduit facilement en poussière; il ressemble à la terre-houille, et paraît être intermédiaire entre l'anthracite et la houille ordinaire. Il n'est pas inutile de faire remarquer que cette couche est tout à proximité du terrain houiller de Bende, qui repose sur le calcaire.

Dolomie. — *Étendue.* — La bande calcaire que nous venons de décrire renferme, dans toute son étendue, de la dolomie; mais cette roche est souvent couverte de terre végétale, qui empêche qu'on la suive.

On en observe une bande qui s'étend, sur une largeur que nous évaluons à 400 mètres, dans le fond situé entre Hatrain et Ponthoz. Cette bande se prolonge à quelques centaines de mètres au SE de Vien (position fortement inclinée au S, largeur 100 mètres environ), à 500 mètres au N de l'église de Comblain-au-Pont où elle est appelée *Neure-Roche*, au confluent de l'Ourte et de l'Amblève, contre le hameau de Halleux, jusqu'au SE de Florzé; puis elle fait un retour, et revient parallèlement à sa première direction en passant au N de Chambralle, près de la *Roche-à-Pitain* (position verticale, largeur 80 mètres), sous l'église de Comblain-au-Pont (inclinaison au N de 45 degrés), au hameau d'Elrocque (même inclinaison), et enfin à son point de départ entre Hatrain et Ponthoz [1].

---

[1] C'est d'après les probabilités que nous avons fait correspondre la dolomie qui se trouve au N de Ponthoz, avec celle qu'on observe sur le ruisseau de Vien; car nous n'avons pu la suivre entre ces points, qui sont assez éloignés l'un de l'autre.

Minéraux, Fossiles. — La dolomie qui se trouve sur la rive droite de l'Ourte, près de la *Roche-à-Pitain* (entre Comblain-au-Pont et Oneux), contient un gros filon de chaux carbonatée laminaire, renfermant des cristaux métastatiques et dodécaèdres, très-volumineux. La *Neure-Roche* renferme beaucoup de crinoïdes lamellaires.

2me Bande calcaire. — *Étendue.* La deuxième bande calcaire entre dans la province de Liége à Saint-Fontaine, passe entre Petit-Avin et un point situé à 450 mètres au S du pont de Bonn (largeur 4000 mètres), au N d'Ochain, au S de Tinlot et au N de Baiemont (largeur 2500 mètres), où elle est divisée, par les troisième et quatrième bandes psammitiques, en trois parties, dont la première passe au S et près de Seny, au N d'Ellemelle, au S de Moulin, à 100 ou 200 mètres au N de Hody, à pareille distance au S de la ferme du Sart, au N et près de Villers-aux-Tours, et se termine à quelques centaines de mètres plus loin. La deuxième suit le fond situé au S de Fraiture et du château d'Ouxgnée, continue sa marche par le village de Tavier, au S de Limont, et nous a paru se terminer à quelques centaines de mètres au delà. La troisième se dirige entre Fraiture et Tinlot, et passe, en se rétrécissant, aux étangs situés entre Ouxgnée et la Robeyne.

Carrières, Minéraux, Fossiles. — Il n'y a dans la deuxième bande aucune carrière remarquable; une des plus grandes est celle qui est ouverte près du torrent de Bonn, entre le pont de Bonn et Modave; on y confectionne d'assez bonnes pierres de taille : nous y avons trouvé de la chaux carbonatée pulvérulente.

Dans les petites carrières des campagnes situées entre Tinlot

et Terwagne, on rencontre des géodes tapissées de cristaux de chaux carbonatée de diverses formes.

Le calcaire renferme au S de Moulin, près du chemin de Lisen, de la chaux carbonatée métastatique et dodécaèdre, et entre le Sart et Hody, les variétés métastatique, binaire et bibinaire.

Enfin, au N et près de la chapelle de Villers-aux-Tours, à 200 ou 300 mètres à l'E du château de Fraiture, et au moulin situé au NE de Tavier, les bancs de calcaire sont remplis de crinoïdes lamellaires.

Dolomie.—*Étendue.*—En descendant le Hoyoux, depuis Petit-Avin jusqu'au delà de Petit-Modave, on traverse tous les bancs du calcaire que nous venons de décrire, ainsi que quatre bandes de dolomie qui y sont intercalées, et qui ont chacune tout au plus 100 mètres de largeur.

La première de ces bandes s'observe à la rive gauche du Hoyoux, entre Avin et la Tour-de-Courlimont, sur le versant N du vallon qui conduit à Havelange, et passe à la rive droite au N du village d'Avin. La dolomie qui se trouve entre le Sart et Hody, et au pied de la chapelle de Villers-aux-Tours (première division de notre bande calcaire), doit en être le prolongement.

La deuxième qu'on voit sous Thibermont, paraît se poursuivre dans le fond situé au SO de Terwagne.

La troisième passe entre Petit-Modave et Sur-Villers.

C'est une de ces dernières bandes, ou peut-être les deux réunies, qu'on rencontre près du petit bois situé au N de Seny.

La quatrième s'observe au S et près du parc de Modave, d'où elle se dirige au SO en passant à Pailhe, un peu au N de

Saint-Fontaine, et dans la province de Namur. Nous présumons qu'elle se prolonge au NE dans la troisième division de la deuxième bande calcaire, parce qu'on y rencontre des débris de dolomie.

Carrières, etc. — Il paraîtrait, d'après l'excavation qu'on remarque près du petit bois situé au N de Seny, que la dolomie pulvérulente y était exploitée pour amender les terres. On trouve, au milieu des bancs les plus solides, quelques rubans de calcaire à crinoïdes.

La dolomie qu'on rencontre à la rive gauche du Hoyoux, entre Avin et la Tour-de-Courlimont, est très-friable; elle est en quelque sorte criblée de veines calcaires et de géodes de chaux carbonatée métastatique, et de diverses autres formes; on y trouve aussi beaucoup de crinoïdes.

3me Bande calcaire. — *Étendue.* — La troisième bande calcaire passe au château de Taroule (sa limite méridionale), sous le village de Vyle, au N et près du pont de Bonn (largeur 400 mètres), au château d'Abée et au S de Thilesse; on ne la retrouve plus de l'autre côté de la chaussée de Liége à Terwagne.

On remarque sur les bords du Hoyoux, dans une petite carrière située au N et près du château d'Abée, et dans une autre au S de Thilesse, des bancs à crinoïdes.

Dolomie. — A une centaine de mètres de sa limite méridionale, le calcaire renferme une bande de dolomie de 110 mètres de largeur, qui s'observe très-bien à la rive droite du Hoyoux. Cette dolomie est intercalée d'un ruban de calcaire à crinoïdes de 15 mètres de largeur.

4me Bande calcaire. — *Étendue.* — La quatrième bande

passe à Jamagne, au château de Roiseux (largeur 1120 mètres), au S du château de Vierset et entre Scry et Thilesse.

On trouve au SE de Vierset, dans une petite carrière, des bancs qui sont remplis de crinoïdes et qui renferment des *productus* et même quelques spirifères.

Dans une carrière située au SO de Scry, on rencontre encore du calcaire à crinoïdes; d'autres bancs renferment de la chaux carbonatée laminaire, dans laquelle on voit quelquefois un peu de chaux fluatée violette.

Dolomie. — La dolomie forme une bande de 190 mètres de largeur, qui s'observe à 50 mètres au S du château de Roiseux, et se prolonge vers les carrières situées au SE de Scry.

Dans la première localité, elle renferme une grande quantité de crinoïdes, et dans la seconde, outre des crinoïdes, il y a de la chaux carbonatée magnésifère primitive convexe, et de la chaux carbonatée laminaire pure.

Nous avons trouvé, dans le fond situé au S de Vierset, des débris de dolomie bréchiforme, de couleur noire-grisâtre et gris-jaunâtre, contenant un peu de chaux fluatée violette. Nous avons vainement cherché à voir cette brèche en place, seul exemple que nous puissions citer d'une pareille structure dans la dolomie de la province.

1re Ile calcaire. — *Étendue.* — Cette île, qui nous a paru commencer entre Hody et Vien, se dirige à l'ENE en passant à la Siclause, au S du Sart, à Chanxhe (largeur, 700 mètres), à 300 ou 400 mètres au S de Lincé, à quelques centaines de mètres au S d'Ognée (maximum de largeur, 1200 mètres), et se termine entre Cornemont et Damré. Damré, Sprimont et Lilé sont situés à sa limite

méridionale. La longueur de cette île est de deux lieues et demie.

Dans les carrières qui sont situées à quelques centaines de mètres au S d'Ognée, on exploite des bancs de calcaire qui atteignent près de 3 mètres de puissance : ce calcaire est parsemé de crinoïdes lamellaires grisâtres, qui, sur le fond plus foncé de la pierre, rappellent le marbre de Ligny; il pourrait être employé aux mêmes usages que ce dernier, car il reçoit bien le poli; il est sonore et répand, par le choc, une odeur très-fétide. On en fait des pierres de taille de la plus grande dimension, et l'on peut, à cause de sa solidité et de son élasticité, le scier en lames très-minces.

Nous possédons des *productus* de ces carrières, et quelques grosses coquilles du genre *spirifer*.

Le calcaire à crinoïdes se retrouve au S de Lincé, et vers les bords de l'île, au S et au N de Chanxhe.

Dolomie. — Cette roche est abondante, et forme deux bandes qui doivent se joindre vers les extrémités de l'île. La première, de 100 mètres environ de largeur, s'observe au N de Chanxhe et dans le fond situé au S de Lincé. La seconde passe près de l'église de Chanxhe, au N de Sprimont (où elle paraît se diviser, car on remarque en cet endroit plusieurs alternatives de calcaire et de dolomie), et dans la partie N du village de Damré. Au S de Lincé, la dolomie, bien caractérisée, est remplie de crinoïdes, et renferme des géodes tapissées de chaux carbonatée inverse et métastatique, et de chaux carbonatée magnésifère primitive convexe.

Dans les masses de roches magnésiennes qui se trouvent au N et près de Damré, on rencontre des *syringopora*.

2me Ile calcaire. — Cette île, très-petite, ne se montre que entre Evieux et Fontain : elle gît dans le bassin le plus septentrional, formé par les ondulations de la bande principale (schisteuse et psammitique). On y exploite quelques bancs, parmi lesquels il y en a qui sont fétides et remplis de crinoïdes, comme le calcaire d'Ognée.

FILONS MÉTALLIFÈRES.

Il y a peu de filons métallifères dans la partie du bassin méridional comprise dans la province de Liége. Ceux que l'on y connaît contiennent tous du plomb sulfuré; aucun n'est exploité.

1° Dans une des carrières de calcaire inférieur, située au N et près de l'église d'Esneux, sur la rive droite de l'Ourte, un éboulement fit découvrir un filon argileux, d'un décimètre environ de puissance, fortement incliné à l'E, et dont on retira quelques masses de plomb sulfuré.

2° Les habitans du hameau de Strivay (commune de Plenevaux) disent que près du château de ce nom, on a exploité anciennement (dans le calcaire inférieur) un petit filon de plomb sulfuré.

3° Dans l'île de calcaire inférieur, située au N de Comblain-à-la-Tour, on a exploité, sur la colline, vis-à-vis du moulin de Comblinay, un filon de fer hydraté jaunâtre, dans lequel on prétend avoir rencontré du plomb sulfuré. Nous avons trouvé à côté de la bure, dans un petit tas de mine, des morceaux de baryte sulfatée laminaire et trapézienne.

4° A la rive droite du Neblon, à quelque distance plus haut que le moulin de Jenneret, il y a dans le calcaire supérieur,

un filon de plomb sulfuré dont l'exploitation a été tentée anciennement et abandonnée, puis reprise, il n'y a pas long-temps, et abandonnée de nouveau, à cause de son peu d'importance.

AMAS COUCHÉS FERRUGINEUX.

Les amas couchés se trouvant à la jonction du calcaire avec le schiste ou le psammite, il s'ensuit que les limites de ces roches sont précisément les directions de cette espèce de gîte : ces limites, telles que nous les avons tracées, pourront donc servir à trouver le prolongement des amas couchés, dans les endroits où l'on n'en a pas encore tenté l'exploitation.

PREMIER GITE

ENTRE LES SYSTÈMES QUARZO-SCHISTEUX INFÉRIEUR ET CALCAREUX INFÉRIEUR.

A ce gîte se rapporte le fer hydraté exploité dans le grand-duché de Luxembourg, près des villages d'Opagne, Wéris, Morville, Heid, Villers-Ste-Gertrude; et dans la province de Liége, aux endroits suivans :

1° A Ferrière;

2° A l'ouest de Rouge-Minière. Il est cloisonné et un peu hématite;

3° Au NE de Missoul (Luxembourg);

4° A Esegotte (Liége). Les exploitations ont fait connaître le bout de la languette que forme le calcaire inférieur dans cet endroit : en effet, à partir d'Esegotte, la mine décrit une courbe assez petite, dont la convexité est tournée au NE; de l'ex-

trémité S de cette courbe, elle se prolonge, d'un côté, en ligne droite, vers le moulin de Filot, et de l'autre, se dirige vers le village de Filot.

Ici se présente une observation assez importante. On remarque que la partie de la mine qui fait un tournant, incline vers le centre de la courbe, et que les deux prolongemens inclinent l'un vers l'autre de 45 degrés; d'où il résulte nécessairement un bassin, qui a pour base le système quarzo-schisteux inférieur qui l'entoure; et puisque le calcaire recouvre partout la mine, il est supérieur à ce système.

Une des bures a traversé les couches suivantes :

a. Terres superficielles	14.^{m}00^{c}
b. Psammite schistoïde jaunâtre, très-argileux (1) .	7. 00
c. Argile plastique	0. 15
d. Fer hydraté.	1. 20
e. Fer hydraté grossier (non exploité), mêlé de terre noire, formant une couche d'épaisseur inconnue, sous laquelle il est probable qu'on trouverait le psammite inférieur.	

5° A une centaine de mètres au S de Filot. Le minerai est géodique.

6° A 100 mètres environ de l'église de Xhoris.

7° Aux environs de Pirombœuf. L'amas est souvent diversement incliné. Les couches qu'une des bures a traversées, sont :

(1) Le calcaire est immédiatement superposé à ce psammite. Les mineurs évitent de le traverser en plaçant leurs bures à côté.

a.	Psammite jaunâtre, légèrement feuilleté.	
b.	Argile sablonneuse, blanc-jaunâtre	9m.00c
c.	Argile brunâtre	3. 50
d.	Argile plastique (1).	3. 00
e.	Fer hydraté	0. 60
f.	Calcaire inclinant au S de 55 degrés (2). Dans quelques endroits la mine est jointe par une plateure.	

8° A l'ouest de Houssonlogne, jusque dans ce hameau. Le minerai paraît être de mauvaise qualité.

9° A l'ouest de Paradis. On ne voit plus que des vestiges d'anciens travaux.

10° Depuis Harzé jusqu'à Kin. Dans ce dernier endroit, les bures ont fait connaître un grand nombre de couches rangées dans l'ordre suivant :

a.	Terres superficielles.	
b.	Sable jaune	0.m30c
c.	Grès très-ferrugineux (quastir)	0. 03
d.	Argile jaune	6. 00
e.	Grès ferrugineux (grosse quastir).	0. 06
f.	Sable jaune alternant avec de l'argile bigarrée (solège)	1. 00
g.	Fer hydraté	0. 30
h.	Fer hydraté mêlé de terre noire (touffège). . .	1. 20
i.	Calcaire.	

(1) Les épaisseurs des diverses couches qui accompagnent les mines, sont fort irrégulières : par exemple, l'argile plastique a quelquefois 5 mètres de puissance, dans une exploitation ; et dans une autre, peu éloignée, elle n'a que quelques centimètres.

(2) Le calcaire, dans cet endroit et dans un grand nombre d'autres, plonge sous le psammite inférieur; mais c'est le cas de la plupart de nos bassins houillers, dont les bords longitudinaux inclinent d'un même côté. Du reste, nous n'avons pas encore vu du psammite inférieur remplir un bassin de calcaire de la même manière que le calcaire d'Esegotte remplit un bassin de psammite inférieur.

11° Vers Henoumont. L'amas incline au N. On est souvent obligé de percer le calcaire pour y atteindre.

12° A la ferme de Hazoumont. Les bures ont traversé une série de couches qui sont :

a. Terres superficielles.	
b. Argile blanche sablonneuse	1.m00c
c. Argile plastique	2. 50
d. Sable blanc meuble.	2. 00
e. Sable gris	1. 00
f. Argile blanche sablonneuse	1. 00
g. Argile grise	1. 00
h. Argile bigarrée de jaune, de blanc et de rouge (solège)	2. 20
i. Fer hydraté très-argileux (touffège)	0. 45
k. Mine de fer hydraté	0. 60
l. Argile marbrée	1. 20

13° Entre Dolembreux et Beaufays. Le minerai est géodique, en partie hématite; il est très-abondant et réputé le meilleur du pays. L'amas forme un dressant et une plateure. Le dressant est exploité au bois Nollet, où il incline de 45 degrés au S. Les couches traversées par les bures sont :

a. Argile jaune	0.m45c
b. Argile schisteuse rougeâtre	2. 20
c. Grès grisâtre	1. 30
d. Terres argileuses mélangées	8. 80
e. Argile bigarrée (solège).	0. 45
f. Fer hydraté de . . . . 0.m45c à	1. 60

Le même dressant se prolonge au N de Dolembreux.

La plateure est exploitée au Bois-le-Comte; les couches superposées sont :

a. Argile jaune	1.^{m}50^{c}
b. Argile grise mêlée de cailloux (Châlon) . . .	1. 50
c. Sable blanc meuble.	1. 50
d. Argile bleuâtre douce au toucher	0. 75
e. Argile rougeâtre bigarrée (solège).	12. 50
f. Fer hydraté en amas, de . . . . . . 1.^{m}80^{c} à	2. 20
éparpillés horizontalement, et réunis par une petite couche métallifère de 30 à 60 centimètres d'épaisseur.	
g. Fer hydraté très-argileux (touffège) . . 0.^{m} 15^{c} à	0. 30

Cette plateure est située au N du dressant et s'étend à côté, sur des largeurs très-diverses.

On l'a encore exploitée près du Bois-le-Comte, à l'endroit nommé Roty.

14° Au N de Hayn. On ne voit plus le long du ruisseau que des vestiges d'anciens travaux; nous croyons qu'ils sont situés sur le prolongement de la plateure du Bois-le-Comte.

15° Près de Bausgnée. Ce gisement ne nous est connu que par le rapport d'anciens habitans de l'endroit, car on n'en voit, à la surface du sol, aucun vestige.

DEUXIÈME GITE

ENTRE LES SYSTÈMES CALCAREUX INFÉRIEUR ET QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Le fer hydraté exploité dans le grand-duché à Ozo, et entre Ferrière et Ville, appartient à ce gîte, ainsi que trois autres mines, distantes l'une de l'autre d'une centaine de mètres et

inclinant au N, qui se trouvent dans un sillon schisteux du calcaire inférieur de la province de Liége, et qui ont été exploitées à Fourneau près de Barse, dans le bois Chantraine, et dans le bois l'Abée entre Vierset et le Sart.

Entre le calcaire inférieur et la bande schisteuse et psammitique, on a exploité dernièrement, un peu au N de Louvegné, un amas de fer hydraté, en forme de poche, dont la puissance moyenne est d'environ 1 mètre 20 centimètres. Cet amas ne paraît pas avoir de suite.

Il y a des vestiges d'anciennes bures dans le bois d'Esneux, entre Amostrène et le moulin de Houte-Siploux.

TROISIÈME GITE

ENTRE LES SYSTÈMES QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR ET CALCAREUX SUPÉRIEUR.

1° On a exploité à Laleumont, par une suite de bures qui s'étendent sur une longueur de 1000 mètres environ, le long de la limite méridionale de notre première bande de calcaire supérieur, un amas considérable de fer hydraté géodique, cloisonné, mamelonné, hématite, qui paraît être très-riche. Cet amas a une largeur de 20 mètres environ à la surface du sol, et une inclinaison au S qui se rapproche de la ligne verticale; il est formé d'argile sablonneuse jaunâtre, dans laquelle se trouvent quatre rubans de mine qui se réunissent dans la profondeur : l'un de ces rubans a deux mètres d'épaisseur, les trois autres ont de $0^{m},50$ à $1^{m},50$. Avant de parvenir au minerai, on traverse ordinairement de l'argile, du sable, et ensuite des terres noires.

2° Au même gisement, nous rapportons le fer hydraté qui a été exploité, anciennement, à 150 mètres environ à l'ouest de la

ferme d'Audaignée. Un tas de mine qui existe encore sur le sol, nous a fourni des échantillons en tout semblables à ceux de Laleumont; mais nous avons lieu de croire que l'amas n'est pas aussi considérable.

On remarque entre la ferme d'Audaignée et Petit-Ouffet, une grande quantité de sable rouge et jaune orangé, qui recouvre probablement l'amas couché.

3° A l'extrémité S du village de Vien, on a exploité un peu de fer hydraté, entre la première bande calcaire et la seconde bande psammitique.

4° A la jonction de la même bande psammitique avec la première île calcaire, on voit, dans l'endroit nommé Koray, entre Hody et Vien, d'anciens tas de mine.

5° Au N du village d'Ellemelle, on a reconnu, depuis peu, près de la jonction de la seconde bande psammitique avec la seconde bande calcaire, un amas de fer hydraté d'un mètre de puissance et presque vertical.

6° Une mine, qui paraît assez puissante, se trouve dans le ravin de Chabaufosse, au N de Limet, près de la jonction de la sixième bande psammitique avec la quatrième bande calcaire.

7° On dit qu'il a été exploité du minerai de fer au N de Seny : nous n'avons pas eu l'occasion de nous en assurer.

QUATRIÈME GITE

ENTRE LE SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR ET LE TERRAIN HOUILLER.

A la limite méridionale du terrain houiller de Modave, il y a une quantité assez considérable de débris de minerai de fer

répandus à la surface du sol : ces débris nous paraissent provenir du lieu même.

BASSIN SEPTENTRIONAL.

On a pu voir, par la description du bassin méridional, que le calcaire y est la roche dominante. La plus grande partie de la capacité du bassin septentrional est, au contraire, remplie par le terrain houiller, qui occupe à la surface du sol l'étendue la plus considérable, tandis que les trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère ne s'y présentent, que comme les bords du bassin qui a servi de base au terrain houiller. Ces bords anthraxifères ne se liant pas ensemble à la surface, dans la province de Liége, nous avons cru devoir les décrire chacun séparément.

BORD MÉRIDIONAL.

La direction générale de ce bord est du SO au NE, de Boussale (Namur) à Quinkampois (au S de Liége); de l'OSO à l'ENE, de Quinkampois à Bilstain; et enfin du SO au NE, de Bilstain à Moresnet : en général, il incline au SE ou au SSE, d'un degré qui se rapproche plus souvent de la ligne verticale que de l'horizontale.

SYSTÈME CALCAREUX INFÉRIEUR.

Calcaire. — *Étendue.* — Le calcaire inférieur forme une bande qui, dans la province de Namur, passe un peu au N de Coutisse, à la ferme de Grosse, et disparaît aux limites de cette province et de celle de Liége.

Dans la province de Liége, on la retrouve au S et près du fort de Huy, où elle est presque verticale, et se dirige du SO au NE. Elle change bientôt de direction pour décrire, sous ce fort, une courbe, dont la convexité est tournée au NE; et pendant ce mouvement, qui s'observe très-bien à l'entrée de Huy par Ahin, elle prend progressivement une inclinaison de 22 degrés au SO. Elle passe de là sous la Meuse, et reparaît, à la rive gauche de cette rivière, à une carrière ouverte vers l'extrémité ouest de la ville de Huy; puis repasse à la rive droite et se montre au S d'Ahin, où un tournant, en sens inverse du premier, doit avoir lieu pour la ramener à la rive gauche, vers l'extrémité S du faubourg de Statte (inclinaison au S. Largeur, 80 à 90 mètres).

De Statte, elle se dirige, presque en ligne droite, jusqu'au château de Chokier (inclinaison au S. Largeur, 80 à 130 mètres), en passant au NE d'Ampsin, à 300 à 400 mètres au N de l'église d'Amay, à l'endroit où le ruisseau du Vieux-Logis joint la chaussée de Liége à Huy, et à l'entrée du vallon des Awirs ([1]).

Précisément sous le château de Chokier, elle commence une courbe (direction presque perpendiculaire à la chaussée), laquelle se continue probablement, pour prendre une direction rétrograde et passer sous la Meuse; car elle se retrouve au SO de Clermont, hameau situé à la rive droite de cette rivière. Là, un retour, en sens contraire, s'effectue et lui rend sa direction

---

([1]) Elle fait tantôt partie de la colline qui longe la chaussée, et tantôt disparaît, soit sous cette chaussée, soit sous la Meuse.

primitive (1); après quoi, elle passe au S et près de Clermont, et poursuit sa marche jusqu'au ruisseau nommé *Fond des ris*, qui se rend dans la Meuse près d'Engihoul; elle se perd au delà, et ne reparaît plus à la surface du sol qu'à Quinkampois (2), dans l'endroit où le chemin des Boncelles entre dans le bois, et près du ruisseau qui se rend aux étangs du château; ensuite, elle se courbe et prend, sur un millier de mètres environ de longueur, une direction au S qui la conduit entre Angleur et les usines de Colonster, sur la rive gauche de l'Ourte; puis, elle doit, si elle existe encore, passer sous la rivière, et après avoir formé un retour en sens contraire du précédent, en suivre le cours jusque près du *Thier des Krikions*, et alors la chaussée de Chaufontaine, jusqu'au hameau de Henne : on remarquera qu'elle ne peut se prolonger entre Embour et le *Thier des Krikions*, car entre ces deux points, la colline est entièrement formée de psammite inférieur, et depuis le *Thier des Krikions* jusqu'à Henne, elle ne pourrait passer que le long de la chaussée de Chaufontaine, puisqu'à droite de cette chaussée se trouve le psammite inférieur, et qu'à gauche, le terrain houiller existe

---

(1) Ces deux retours s'observent beaucoup mieux dans le calcaire supérieur.

(2) La bande que nous décrivons servant à limiter d'une manière précise le système quarzo-schisteux inférieur, nous allons indiquer les points où elle passerait si elle faisait partie de la surface du sol : un premier point serait situé à quelques centaines de mètres au S du Val-St.-Lambert; un deuxième au S et près du dernier moulin de Lize; un troisième vers la Chaqueue.

Il est remarquable que, dans l'espace compris entre ces points, les trois systèmes supérieurs manquent entièrement, et laissent le système quarzo-schisteux inférieur en contact avec le terrain houiller.

à Chênée, et le système quarzo-schisteux supérieur à la montagne de Chevremont.

Notre bande reparaît, comme un point isolé, au milieu du psammite inférieur, près du hameau de Henne, et passe, de là, à une petite carrière, anciennement exploitée à la rive droite de la Vesdre, sur le côté S d'un petit vallon qui vient aboutir à cette rivière, entre les usines de Hauster et celles de Dister; puis retourne à la rive gauche et s'observe à une carrière exploitée vis-à-vis de Hauster (chaussée de Liége à Chaufontaine). La direction au SO, qu'elle a dans cet endroit, la mène jusqu'au S et près du château de Colonster (rive gauche de l'Ourte), où, après avoir fait un retour, elle prend une direction vers l'E, et se divise, à la rive droite de l'Ourte, en deux parties, dont la première passe aux carrières ouvertes le long du ruisseau de Ninane, et au S de Chaufontaine, où l'on en voit un dernier point, entre l'hôtel de St.-Cloud et celui des Grands-Bains.

La seconde poursuit sa marche par le château de Lanore, au N du bois situé au S de la Maison-Blanche (chaussée de Liége à Beaufays), à une petite carrière ouverte au S de Ninane, et disparaît à 500 mètres à l'E du château de la Rochette, entre la dolomie supérieure et le psammite inférieur. Elle se retrouve sur la colline au N de l'ancienne *soufrerie* de la Rochette, et après un retour (dont la convexité est au NE) qu'elle fait dans cet endroit, elle vient longer la rive droite du ruisseau des Fonds-de-Forêt, jusque près de la chaussée de Liége à Verviers; puis elle passe à la rive gauche de la Vesdre (largeur, 250 mètres), et suit le ruisseau de la Waltine sur une longueur que nous n'avons pas déterminée.

Au NE de Beaufays, les terrains primordiaux étant couverts d'une couche de terrains plus récens, il devient impossible de suivre notre bande. Mais il est probable qu'elle fait là un retour en sens contraire du précédent, car on la retrouve sur le chemin du Thier à Beaufays, formant une nouvelle courbe dont le côté convexe, en regard au NE, n'est situé qu'à une centaine de mètres du hameau du Thier. Après cette courbe, elle se dirige au S entre les hameaux de Lonhienne et de Rokay-Corty; puis après avoir fléchi en sens inverse du mouvement précédent, elle prend une direction générale à l'ENE et passe au N et près du moulin de Mosbœuf, près du pont de Fraipont et de celui qui est situé au S de Nessonvaux, à une centaine de mètres au S de Goffontaine, un peu au N de la jonction de la chaussée de Liége à Verviers avec celle de Spa, au N et près *des Fins* (largeur 300 mètres), à 400 mètres au S de l'église d'Ensival, au S et près du coude que fait la chaussée de Theux entre Heusy et Verviers. Arrivée à Stembert, elle se développe et s'étend irrégulièrement autour de ce village, en s'avançant d'une part, en languette vers le N, jusqu'au *Pavé du Diable* (chaussée de Verviers à Dolhain); et de l'autre, vers le S, jusqu'à la rive gauche du ruisseau de Mangonbroux. De Stembert, notre bande passe à Hevremont, au confluent de la Gileppe avec la Vesdre, à 200 mètres au S de Membach (largeur, 300 à 400 mètres), et enfin à l'église paroissiale d'Eupen (Prusse).

Par la description géographique de cette bande, on voit combien la marche en est sinueuse, surtout depuis Henne jusqu'à Rokay-Corty : ces hameaux ne sont situés qu'à une lieue l'un de l'autre, et le calcaire a fait, sur cette distance, cinq courbes

alternativement en sens contraires; aussi nous pouvons affirmer que nous n'avons trouvé nulle part une complication pareille, ni aussi difficile à débrouiller : ce n'est qu'à la suite de recherches nombreuses, que nous sommes parvenu à lier ensemble ces divers points de calcaire, qu'on serait naturellement porté à considérer comme des bandes différentes, alternant successivement avec une suite de bandes schisteuses et psammitiques.

Observations. — Le calcaire de Colonster signale, par sa disposition, son infériorité au système quarzo-schisteux supérieur. Ce calcaire doit d'abord former un retour au S et près du château (rive gauche de l'Ourte), car le psammite inférieur, qui se trouve vers l'ouest, empêche qu'il ne se prolonge de ce côté. Ensuite il se dirige à l'E et passe, à la rive droite de l'Ourte, vers un petit vallon, sur le côté S duquel il s'observe en bancs presque verticaux, tandis que sur le côté N il est en bancs inclinés au S de 45 degrés. Ces bancs doivent donc indubitablement se joindre dans la profondeur et former un bassin. Un peu plus loin, les premiers et les seconds bancs, en s'écartant les uns des autres, forment deux bandes distinctes, dont l'une se dirige vers la Rochette, et l'autre vers Chaufontaine; et précisément là où l'écartement a formé un bassin assez grand pour contenir d'autres dépôts plus récens, se trouve le schiste supérieur et ensuite le psammite (Ninane). Enfin, la bande qui s'observe à la carrière située vis-à-vis de Hauster (rive gauche de la Vesdre), et qui doit se rattacher au calcaire de Colonster, forme un bassin avec celle qui se dirige de Colonster à Chaufontaine; car on trouve, entre ces deux bandes, du schiste et du psammite dont la forme en bassin est trop évidente, à l'entrée du vallon où coule

le ruisseau de Ninane, contre la chaussée de Liége à Chaufontaine, pour qu'on puisse en douter.

Il suit de tout ceci, qu'on peut considérer les deux bandes extérieures (celle qui se dirige vers la Rochette et celle qui passe près de Hauster) comme les bords d'une portion de bassin, et la bande intermédiaire (celle qui se termine à Chaufontaine) comme un relèvement du fond de ce bassin, relèvement qui le partage, parallèlement à son grand axe, en deux parties ou bassins secondaires, dans lesquels se sont déposés le schiste et le psammite.

Depuis Goffontaine jusqu'à Ensival, le calcaire forme des plis très-remarquables qui sont plus ou moins visibles dans le vallon de la Vesdre, sur toute cette longueur : il plonge d'abord presque verticalement, contre le psammite inférieur; puis il décrit l'arc d'un cercle assez grand dont la convexité est tournée vers le haut, et reprend ensuite une position à peu près verticale; nous avons lieu de croire, en outre, qu'un nouveau pli, que l'on n'aperçoit pas, parce que, probablement, il a été emporté avec la partie supérieure de la roche, ramenait le calcaire sous le schiste supérieur.

La languette calcaire qui avance de Stembert jusqu'au *Pavé du Diable* (chaussée de Verviers à Dolhain), forme une selle dont les côtés plongent sous le schiste supérieur de cet endroit.

Les cavernes sont très-peu spacieuses : on en trouve une sous le château de Chokier, une autre sous le Chantoir (entre Verviers et Dolhain); et il y a, à quelques centaines de mètres au SE de Goffontaine, un abîme, où une partie de la Vesdre s'engouffre pour reparaître au SO de ce village.

Variétés. — Dans la bande que nous venons de parcourir,

on trouve à Clermont du calcaire gris-bleuâtre veiné de blanc et moucheté de jaune ou de brunâtre.

A Chaufontaine, il y en a qui est d'un gris-rougeâtre ou d'un rouge-brunâtre, et qui renferme quelquefois des crinoïdes lamellaires colorés.

Au NO de Stembert, quelques bancs sont jaunâtres et ornés de dendrites noires.

Il y a vis-à-vis du *Casino* de Verviers, dans la partie supérieure du calcaire, une carrière d'où l'on extrait, comme pierre de taille, un beau marbre coloré de rouge foncé, de gris et de verdâtre.

D'anciennes carrières, situées à l'ouest de Hevremont, renferment quelques bancs de calcaire assez noir.

On rencontre, dans toute la bande, du calcaire gris qui renferme des lamelles jaunâtres; parmi le grand nombre de localités que nous pourrions indiquer, nous citerons les suivantes : Statte, sous le château de Chokier, entre Angleur et les usines de Colonster, la Rochette, au moulin de Mosbœuf, entre Wegnez et Pepinster, Membach, etc.

Carrières, Minéraux. — Les carrières situées sous le château de Chokier, fournissent des cristaux de chaux carbonatée sous un grand nombre de formes, telles sont : la primitive (rare), l'inverse, la mixte, l'unitaire, la dodécaèdre, l'unibinoternaire, l'antécédente, l'antécédente plus les faces parallèles au noyau, et une autre dont le signe est $\underset{1}{B}\ \overset{3/5}{e}\ \overset{2}{e}\ \overset{4}{D}$ plus les faces d'un dodécaèdre à triangles scalènes; enfin, de la chaux carbonatée laminaire blanchâtre, fistulaire, stratiforme et mamelonnée.

A gauche des carrières, il y a un petit filon argileux qui con-

tient des cristaux entiers et isolés de chaux carbonatée métastatique, simples et transposés, de 2 à 3 centimètres de longueur, dont la surface est terne et de couleur grisâtre.

A droite, sous le château, on trouve de la chaux fluatée violette laminaire et cubique, et quelquefois en cristaux primitifs et cubo-octaèdres.

On rencontre, dans une ancienne carrière située vis-à-vis de Colonster, sur la rive droite de l'Ourte, des cristaux de chaux carbonatée dont la forme n'a pas été décrite par Haüy : cette forme a pour signe représentatif $\overset{3}{e}\,\underset{3}{B}\,\overset{2}{D}$ (1).

Les carrières établies le long de la Vesdre, depuis Goffontaine jusque près d'Ensival, nous ont présenté, parmi leurs débris, de la chaux carbonatée métastatique et inverse, de petits cristaux de chaux carbonatée magnésifère, et quelques paillettes disséminées de cuivre pyriteux; et celles qui sont ouvertes le long du ruisseau de Mangonbroux (commune de Stembert), de la chaux carbonatée dodécaèdre raccourcie, stratiforme et fistulaire, et de la chaux carbonatée magnésifère primitive convexe.

Au delà du *Casino* de Verviers, on observe, dans le calcaire qui borde la chaussée de Dolhain, un banc de 50 centimètres de puissance, qui est presque entièrement composé de fer oligiste terreux globuliforme. Le banc qui lui est inférieur contient des polypiers, et de petites géodes tapissées de cristaux de chaux carbonatée imitable et bibinaire, la plupart transposés de ma-

---

(1) Nous devons cette détermination à l'amitié de M. Lévy, savant professeur de minéralogie à l'université de Liége, aujourd'hui (1831) professeur à l'école normale de Paris, et suppléant de M. Biot au collége de France.

nière que le plan de jonction des deux parties est perpendiculaire à l'axe du cristal.

On retrouve les mêmes bancs à quelques centaines de mètres à l'E, dans le lit de la rivière, vis-à-vis du *Surdan*.

Nous avons rencontré dans la carrière située près du *Pavé du Diable* (entre Verviers et Dolhain) du fer sulfuré blanc quaternaire.

Le calcaire du fort de Huy, dont la position est verticale, présente un banc criblé de térébratules et de spirifères. Ces sortes de coquilles se rencontrent aussi à l'entrée du vallon des Awirs, entre Colonster et la chaussée de Liége à Beaufays, et entre Goffontaine et Pepinster.

Parmi les endroits où il y a des polypiers, nous citerons l'entrée du vallon des Awirs, les environs de Goffontaine et de Pepinster, et les carrières situées entre Colonster et la chaussée de Liége à Beaufays, où ils sont extrêmement abondans.

Nous avons remarqué du schiste alunifère, en lits subordonnés, au vallon de Trokay, près du château de Chokier.

Dolomie. — Cette roche est très-rare et ne s'est présentée, dans nos recherches, qu'à l'entrée de Statte vers Huy, à quelques centaines de mètres à l'ouest du château de Chokier, et au S de Membach, où elle accompagne la calamine.

Au calcaire inférieur se rapportent trois îles qui reposent, en forme de bassins, sur le psammite inférieur.

Première île calcaire. — Elle commence à un millier de mètres à l'E de Rotheux, et se dirige à l'ENE en passant à 200 mètres au S de l'église de Plenevaux, entre Beauregard et Fechereux, à la chapelle de Brialmont, et au SO de Sous-Cortil.

Des mineurs prétendent l'avoir rencontrée, par un puits servant à l'extraction du minerai de fer, au S du hameau des Oies (commune de Beaufays); si le fait est vrai, il se pourrait que ce calcaire vînt se lier à la bande précédemment décrite, vers le retour qu'elle doit faire au NE de Beaufays : du reste les roches étant, comme nous l'avons dit, couvertes, dans cet endroit, de terrains récens, on ne pourra connaître positivement cette liaison, que par une suite de travaux exécutés pour l'extraction du fer hydraté. La longueur connue de cette île est de $\frac{5}{4}$ de lieue, et la largeur moyenne de 300 mètres.

Observations. — Sur la rive droite de l'Ourte, à Brialmont, le calcaire fait quelques mouvemens remarquables : le plus visible forme une selle dont les côtés inclinent de 65 degrés, l'un au S, l'autre au N; à la rive gauche, outre ce premier mouvement, on en voit un second qui tend à produire une selle semblable.

Au S de Plenevaux, le calcaire nous a paru devoir former un bassin; car vers le bord septentrional de l'île, il incline au S de 72 degrés; et vers le bord méridional, au N de 20 degrés. Dans ce bassin se trouve un peu de schiste supérieur, comme on peut le voir dans le chemin de Plenevaux à Beauregard.

Deuxième île calcaire. — Cette île est située entre la précédente et le grand bassin anthraxifère méridional; elle commence au NE de Grand-Zaye, et se termine vers le N de Rosière (commune de Plenevaux). Sa longueur peut être évaluée à 700 mètres, et sa largeur à 100 mètres tout au plus.

Troisième île calcaire. — A 200 ou 300 mètres au S de l'église de la Neuville (en Condroz), se trouve une petite carrière de calcaire; ce calcaire s'y montre comme un point

isolé au milieu du psammite, et ne se lie avec aucun bassin.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Étendue. — Le système quarzo-schisteux supérieur forme une bande qui passe, dans la province de Namur, au N de Grosse et à Boussale, et, dans la province de Liége, à l'entrée de Huy par la route de Namur; de là, en suivant le premier zigzag du calcaire inférieur, elle s'étend vers le SO jusqu'à 200 à 300 mètres au N de Sart-à-Bein; puis elle reprend la direction NE en passant au N d'Ahin, à Statte (largeur, 210 mètres), à quelques centaines de mètres au N d'Amay, et à l'E et près du château de Chokier [1]; de ce point, en suivant le second zigzag du calcaire inférieur, elle fait un premier retour, traverse la Meuse, et se retrouve, à la rive droite de cette rivière, au NE du village de Clermont, où un second retour la conduit vers le ruisseau du Fond-des-Ris, au delà duquel nous ne pouvons, sur une longueur de 2 lieues au moins, certifier son existence.

On la retrouve, entre les deux systèmes calcareux, depuis Quinkampois (largeur, 300 mètres environ) jusqu'à la rive gauche de l'Ourte (largeur, 1000 mètres environ); puis elle disparaît encore jusque vers la chapelle de Chevremont, où elle occupe l'espace compris entre le pied de la montagne et le vieux four à chaux situé à 200 mètres à l'E de la chapelle; et alors joignant d'une part le terrain houiller, dont la limite passe au S

---

[1] Les roches conservant entre Statte et Chokier une largeur uniforme et une direction parallèle au calcaire inférieur, il devient inutile d'indiquer un plus grand nombre de points.

de la ferme Delbeol, et de l'autre le calcaire inférieur, elle remplit les deux bassins que ce calcaire forme à partir du château de Colonster, et qui passent, le premier entre Chaufontaine et Hauster (largeur, 500 à 600 mètres); le second près de la Maison-Blanche (chaussée de Liége à Beaufays), à Ninane, et au S de Chaufontaine. A l'E de la Rochette, notre bande disparaît de nouveau, ou du moins elle est si mince qu'elle peut être considérée comme nulle. Mais à la sommité de la colline, au N de la *soufrerie*, à l'endroit même où le calcaire inférieur se retrouve, elle commence à se montrer de nouveau, et se développe bientôt de manière à acquérir une étendue beaucoup plus considérable qu'elle n'avait encore eue : c'est elle qui passe entre le moulin Corbesier et celui de Noirivaux, entre Forêt et le hameau du Thier, entre Hancé et Basse-Fraipont, à 200 à 300 mètres au S de Soiron et au N de Pepinster, entre Dison et la porte de Heusy à Verviers (largeur, $\frac{1}{2}$ lieue au moins), et entre Bilstain et Hevremont, où elle s'élargit encore; puis se divise en deux parties, dont la première passe entre un point situé au N de Dolhain et un autre au S de Goé, entre la croix située au S d'Overoth et un point à 200 mètres au S de Membach, et entre Hooghstraet et Eupen (Prusse); et la seconde au N de Dolhain, à Muschemen, entre Moresnet et le pont de Gulp, et plus loin en Prusse.

Observations. — La bande que nous venons de décrire est formée des deux étages du système quarzo-schisteux; mais lorsqu'elle est très-rétrécie, il n'y a souvent qu'un seul de ces étages qui soit développé, et dans ce cas, c'est souvent le supérieur. Dans les localités où elle acquiert, par des ondulations, un grand développement, elle présente des alternatives de schiste et de

psammite : ce qui ne dérange en aucune manière l'ordre de superposition que nous avons indiqué ; car on observe toujours du psammite contre le calcaire supérieur, et du schiste contre l'inférieur.

Schiste argileux. — *Fossiles.* — Le schiste argileux contient des spirifères et des térébratules, entre Henne et Chaufontaine, entre Ninane et le chemin de Liége à Chaufontaine, sur le chemin du Thier à Rokay-Corty, entre Pepinster et Goffontaine, entre Verviers et Ensival, entre Dison et Hodimont, entre Verviers et le *Casino* (rive droite de la Vesdre), près de l'église de Membach, dans le chemin de Membach à Goé, etc.

Calcaire subordonné. — De même que dans le bassin méridional, le schiste argileux contient des noyaux ou des bancs de calcaire; mais on remarque que, dans le bassin septentrional, ce calcaire est souvent diversement coloré, et que les noyaux sont plus intimement liés au schiste, que dans le bassin méridional, où le calcaire subordonné a ordinairement une couleur d'un gris uniforme.

Près du grand tournant que fait la chaussée de Liége à Verviers, entre Henne et Chaufontaine, le schiste enveloppe des galets d'un calcaire argileux et ferrugineux. Ces galets contiennent des spirifères, des térébratules, et de petites géodes, dont une partie représente l'espace qui était occupé par des coquilles semblables. On trouve dans ces géodes de l'arragonite en cristaux et en aiguilles, dont la longueur ne dépasse pas 6 millimètres et l'épaisseur 2 millimètres, mais qui sont d'une limpidité parfaite ; on y distingue :

1° La variété primitive, allongée parallèlement à l'arête verticale *G* (*Haüy*, pl. XXIII, fig. 1) : c'est la plus commune;

2° La variété ternaire, plus les faces *P*. Le signe en est $MP\overset{3}{E}$;

3° La variété quadrihexagonale. Ces cristaux sont souvent maclés, ce qui pourtant n'empêche pas d'en observer les sommets;

4° La variété apotome;

5° La variété aciculaire libre. Les aiguilles sont transparentes et très-éclatantes.

On rencontre, à Chaufontaine, dans un ravin qui aboutit un peu à l'ouest de l'hôtel de St.-Cloud, des galets analogues aux précédens; mais on ne trouve, dans les géodes, qu'un enduit blanchâtre mamelonné, que nous regardons aussi comme de l'arragonite.

Il y a dans la même localité, à la limite du calcaire inférieur avec le schiste, quelques bancs de schiste rouge calcarifère, légèrement pailleté de mica, et renfermant une énorme quantité de crinoïdes calcaires lamellaires grisâtres.

A l'E de Basse-Fraipont, à une centaine de mètres de la chaussée, vers la limite inférieure du schiste argileux, on trouve quelques bancs de calcaire, parmi lesquels on en remarque un, de 30 à 40 centimètres d'épaisseur, qui renferme des globules de fer oligiste rouge, de la grosseur d'un pois.

On observe des noyaux de calcaire à 200 mètres environ au N de Goffontaine, entre Ensival et Verviers, entre Verviers et le *Casino*, au *Pavé du Diable* (chaussée de Verviers à Dolhain). Dans les deux dernières localités, les noyaux sont quelquefois tellement serrés, qu'ils forment des rubans presque entièrement calcaires, de couleurs variées, grisâtres, verdâtres, rougeâtres, qui alternent avec des couches de schiste. Ces rubans renferment, au *Pavé du Diable*, beaucoup de crinoïdes.

Un habitant de Goé nous a assuré qu'on avait trouvé, au S de ce village, en creusant la terre, un schiste calcarifère à crinoïdes calcaires, dont il nous a montré un échantillon tout-à-fait semblable à celui de Chaufontaine.

Il y a, près de Membach, un petit ruban de calcaire rougeâtre etverdâtre, qui suit, en partie, le chemin de Goé jusque près du vallon de la Vesdre, où il renferme du fer oligiste globuliforme rouge, en grains plus petits que ceux de Basse-Fraipont.

Tous les gîtes de calcaire subordonné que nous venons d'indiquer, sont près de la limite inférieure du schiste argileux, et forment évidemment une suite depuis Basse-Fraipont jusqu'à Membach.

Au N de cette suite, vers le milieu de la bande, se trouvent encore de semblables calcaires; tels sont : 1° le calcaire exploité sur la chaussée de Dolhain à Baelen, qui est un véritable marbre compacte, gris-rougeâtre, varié de veines lamellaires grisâtres : ce calcaire, que la chaussée traverse sur une longueur de 120 mètres environ, alterne avec des bancs de schiste rouge calcarifère, à crinoïdes grisâtres et lamellaires, comme celui de Chaufontaine; 2° un calcaire qui s'observe dans une ancienne carrière située au S de Limbourg, vers le sommet d'une colline, où il était exploité comme marbre et comme pierre de taille. Ces deux calcaires, distans l'un de l'autre d'environ 2000 mètres, dans une direction presque du N au S, ne nous paraissent pas former une suite, mais plutôt deux masses isolées.

Fer oligiste terreux globuliforme. — Cette roche, dont on ne connaît aucune trace dans la partie schisteuse du bassin méridional comprise dans la province de Liége, doit être considé-

rée comme subordonnée au système quarzo-schisteux supérieur du bassin septentrional, parce qu'elle se trouve dans les deux bandes qui font partie des bords S et N du bassin houiller de Liége : ordre symétrique qui est en rapport avec notre théorie des superpositions.

Dans la bande qui nous occupe, le fer oligiste, que M. Cauchy a reconnu à Nalamont et au champ de Boussale (Mémoire déjà cité, n° 115), passe, dans la province de Liége, sous la ferme de St.-Léonard (près de Huy), où on l'a exploité, puis à l'ouest de St.-Léonard et au N de Sart-à-Bein, et ensuite à Statte (dans les vignes situées au N de Huy), où l'on retrouve les trois couches décrites par M. Cauchy, à l'ouest d'Amay (dans le chemin de la Chavoye), sous la montagne de Chevremont, et près du grand tournant que fait la chaussée de Liége à Verviers, entre Henne et Chaufontaine.

Nous ne le connaissons plus, au delà, que dans le calcaire subordonné au schiste, à Basse-Fraipont et entre Membach et Goé; et dans le calcaire inférieur (vers sa limite supérieure), le long de la chaussée de Verviers à Dolhain.

Ce fer oligiste doit être considéré comme la suite d'un même dépôt, qui a pour ainsi dire oscillé entre le calcaire inférieur et le schiste argileux : en effet, entre Huy et Chaufontaine, on ne voit pas de calcaire subordonné; entre Henne et Chaufontaine, le calcaire subordonné (qui commence à se montrer sous forme de galets renfermant de l'arragonite) joint le fer oligiste; à Basse-Fraipont, le banc calcaire renfermant du fer oligiste est dû à la formation simultanée des deux substances; entre Verviers et Dolhain, ce banc est réuni au calcaire inférieur,

par l'absence de la roche schisteuse; enfin, entre Membach et Goé, le schiste sépare de nouveau le banc subordonné du calcaire inférieur.

Ainsi l'on peut conclure que le fer oligiste s'est formé seul dans la roche schisteuse de Huy à Chaufontaine, et que de Chaufontaine à Membach, sa formation a eu lieu en même temps que celle du calcaire subordonné.

Psammite. — *Variétés.* — Le psammite grisâtre est la variété qui domine dans le bassin septentrional. Ce psammite, dans certaines localités, passe au calcaire, mais par tant de nuances qu'on ne sait bien souvent si l'on doit le considérer comme un psammite calcarifère, ou comme du calcaire subordonné.

Nous rapportons au psammite calcarifère, celui qui s'observe à Nessonvaux, à quelques centaines de mètres au N de Goffontaine, et entre le Chantoir et Dolhain : dans ces localités, il alterne par bancs sinueux avec du psammite ordinaire.

Une variété remarquable et particulière à ce bassin, est celle qu'on observe entre Huy et Amay; la couleur rouge qu'elle affecte, et sa nature qui se rapproche souvent de celle de certains grès, lui donnent une grande ressemblance avec des roches qui appartiennent au système quarzo-schisteux inférieur.

Nous ferons observer à celui qui, se laissant séduire par cette analogie de caractères, rapporterait ce psammite au système inférieur, qu'il ne peut lui appartenir, parce qu'il est situé entre les deux systèmes calcareux supérieur et inférieur.

Le psammite jaunâtre, si commun dans le bassin méridional, est assez rare dans celui-ci; on en trouve au S et à l'E d'Ove-

roth, et dans un chemin creux près du château d'Alensberg (commune de Moresnet).

Carrières, Minéraux, Fossiles. — Le psammite rougeâtre est exploité, pour en faire des pavés, près de Huy, à côté de la chaussée de Namur : la nature siliceuse de la roche la rend très-propre à cet usage. Nous avons rencontré, dans un banc de ce psammite, un peu de cuivre carbonaté vert.

On exploite, entre Angleur et les usines de Colonster, un psammite qui ressemble à celui de Poulseur; il renferme comme lui, mais plus rarement, des bancs calcarifères et des géodes tapissées de cristaux de chaux carbonatée.

Près de Ninane, il y a une suite de belles carrières; et entre Basse-Fraipont et Nessonvaux, il y en a d'autres qui sont actuellement abandonnées.

On trouve au NE de Chaufontaine, de la chaux carbonatée spiculaire et mamelonnée; et de cette substance brune, translucide sur les bords, dont nous avons parlé dans la description du psammite supérieur (*voyez* la description des roches).

Calcaire subordonné. — Nous rapportons à cette roche le calcaire d'un gris-noirâtre, renfermant quelques crinoïdes lamellaires, que l'on trouve au tournant de la chaussée de Liége à Verviers, vis-à-vis des usines du Troz; celui qu'on rencontre au SE de St.-Germain; le calcaire à crinoïdes qui s'observe à l'endroit où le ruisseau de Bilstain joint le chemin qui conduit du village de Bilstain à la Neuville; un banc de calcaire noir, situé sur la chaussée entre Dolhain et Baelen; une bande de 80 mètres environ, un peu au S de l'église de Dolhain, sur le chemin de Limbourg; quelques rubans, de 10 à 12 mètres, entre

Misère et Dolhain; enfin, le calcaire qui s'observe à 50 mètres en amont du pont de Goé, et celui qui est situé près du grand coude que fait la Vesdre, entre Dolhain et Goé : ces bandes n'offrent pas de continuité.

Ile psammitique. — Avant de passer à la description du système calcareux supérieur, nous devons signaler une île psammitique qui s'élève au milieu de ce système. Cette île, qui commence à se montrer à 400 mètres au NE de Hancé, se dirige au NE en passant au N de Froidbermont, au NE de Soiron, et se termine à peu de distance au delà.

SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

Le système calcareux supérieur, qui se compose, dans le bassin méridional, de trois étages bien distincts, savoir : un étage de dolomie entre deux étages de calcaire, ne renferme, généralement, dans le bassin septentrional, que la dolomie et l'étage calcaire supérieur. L'absence de l'étage inférieur, tant dans le bord septentrional que dans le bord méridional, est encore une circonstance à l'appui de notre théorie des bassins.

Dolomie. — *Étendue.* — Le premier point, dans la province, où l'on observe la dolomie, est situé à 300 mètres environ au N de la chapelle de Boussale, sur la rive droite du ruisseau qui se rend dans la Meuse entre Andenelle et Gives, et qui limite les provinces de Liége et de Namur : elle gît, dans cet endroit, entre le psammite précédemment décrit et le terrain houiller. De là on ne la retrouve plus qu'à St.-Léonard, près de Huy, avec une direction vers le SO qui la conduit jusqu'au NE de Sart-

à-Bein, où elle décrit le second retour du zigzag qu'ont fait les autres roches; puis elle prend une direction au NE et passe au S des ruines du château de Beaufort, au milieu de Statte (largeur, 110 mètres), à l'alunière de St.-Nicolas (près de Layable), au N de l'église d'Ampsin, à l'abbaye de Flône [1], au N d'Engis; elle joint, au S, le château d'Aigremont, et se prolonge jusqu'au petit vallon qui aboutit à l'église de Chokier, où elle fait le premier retour du second zigzag; ensuite elle disparaît sous le lit de la Meuse, pour se montrer à l'ouest des carrières d'Engihoul, où le second retour s'effectue. Dans la nouvelle direction qu'elle prend au NE, on la suit jusqu'au ruisseau du Fond-des-Ris; mais au delà on cesse bientôt de l'apercevoir; elle reparaît seulement au S d'Angleur, vis-à-vis du château de Beau-Fraipont (largeur assez considérable), où elle joint le terrain houiller par l'absence du calcaire. Elle se perd de nouveau à la rive droite de l'Ourte, pour ne se retrouver qu'à la Rochette, d'abord sous le château, ensuite à l'E de ce dernier (largeur, 300 mètres), où elle est en contact avec le terrain houiller d'une part, et de l'autre avec le système quarzo-schisteux inférieur : car, comme nous l'avons dit, le calcaire inférieur n'arrive pas à la surface du sol, et le ruban psammitique qui l'en sépare, peut être considéré comme nul.

De la Rochette, la dolomie se dirige vers le S de la ferme *Sur-les-Bois*, où chaque système commence à reparaître, puis

---

[1] Elle borde, dans cet endroit, la chaussée de Liége à Huy, et s'y présente en masses verticales, découpées vers le sommet.

se courbe et acquiert un grand développement : en effet, c'est elle qu'on traverse depuis le moulin Corbesier, jusqu'au hameau des Fonds-de-Forêt, et même depuis ce moulin jusques entre le hameau des Fonds-de-Forêt et Rieusart (largeur, 1500 mètres environ) [1]. Elle passe ensuite, en se rétrécissant beaucoup, à Forêt, au N de Hancé et dans ce village, au S et près de la chapelle de Froidheid, entre Xhendelesse et Soiron, à 230 mètres au S du moulin de Crahau situé entre Dison et Houlteau (largeur, 100 mètres environ), et au N et près de la réunion du ruisseau venant de Madame avec celui qui passe à Villers; au delà de Bilstain, nous ne l'avons plus trouvée, si ce n'est un peu au N du village de Moresnet, entre le calcaire et le psammite supérieur.

Observations. — Quoique la dolomie du bassin septentrional soit, d'après ce que nous avons dit, généralement partout en contact, par ses bancs inférieurs, avec le psammite, l'étage calcareux inférieur l'en sépare dans quelques localités, tels sont : un ruban de calcaire à crinoïdes de 10 à 20 mètres de largeur, qui joint au S la dolomie sur le ruisseau du Fond-des-Ris ; et une bande qui s'observe à Hancé, au N de Grihanster, au S de Soiron, et au N de Dison (largeur, 180 mètres).

Variétés. — La dolomie se présente à l'état pulvérulent dans le vallon des Fonds-de-Forêt, au N et près de Hancé et à Bilstain.

Nous allons indiquer les endroits où nos excursions nous ont fait découvrir quelques minéraux.

---

[1] Ce grand développement pourrait bien être produit par des ondulations ; car on trouve dans la dolomie de cet endroit un ruban de psammite.

Entre Layable et Statte (chaussée de Liége à Huy) se trouve un gros filon de chaux carbonatée aciculaire conjointe et radiée.

Dans le chemin du bois des Gattes (vallon situé entre Engis et la Mallieu), des débris de dolomie, contenant des masses de chaux carbonatée magnésifère laminaire et lamellaire, du quarz hyalin granulaire, et des géodes tapissées, les unes de quarz hyalin limpide ou jaunâtre, les autres de chaux carbonatée magnésifère primitive convexe.

Dans le vallon qui aboutit à l'église de Chokier, nous avons recueilli une grande géode tapissée de beaux cristaux de quarz hyalin limpide, recouverts en partie de chaux carbonatée inverse.

Près du ruisseau du Fond-des-Ris, un peu de chaux fluatée violette (très-rare).

A Angleur, de la chaux carbonatée magnésifère primitive convexe, et équiaxe.

A la Rochette, de la chaux carbonatée magnésifère primitive, et du fer sulfuré blanc en cristaux quaternaires, plus ou moins épigènes, dont l'épaisseur dépasse rarement deux millimètres.

Au N de Hancé, des nodules de chaux carbonatée magnésifère laminaire, et à Bilstain la même substance cristallisée et laminaire.

Nous pourrions citer un grand nombre d'endroits où se trouvent des crinoïdes lamellaires, mais nous nous contenterons d'indiquer St.-Léonard, près de Huy, où ils sont très-abondans.

Calcaire. — *Étendue.* — L'étage supérieur du système calcareux supérieur, forme une bande qui, dans la province de Namur, s'observe près du moulin de Quevretz (sur le ruisseau d'Andenelle), et qui, dans la province de Liége, commence à

se montrer au SE de la houillère située entre Tienne-aux-Grives et Sart-à-Bein, pour disparaître immédiatement. On la retrouve à St.-Léonard avec une direction qui la conduit, par Sart-à-Bein, jusqu'à 300 ou 400 mètres au NE de Tienne-aux-Grives, où elle décrit le second retour du zigzag indiqué précédemment, pour prendre une direction contraire et passer à 300 ou 400 mètres au S de Bein, sous les ruines du château de Beaufort, ensuite le long de la chaussée de Namur à Huy jusque vis-à-vis de Statte, puis sous l'église de Statte (largeur, 175 mètres), le long de la colline sur laquelle est bâtie cette église, au N et près de la Kakirie, au N d'Ampsin, au N et près de l'église de Flône et du château d'Aigremont, vers le sommet du vallon de Trokay, au S et près du hameau des Trixhes jusqu'à 300 ou 400 mètres à l'ouest de Flémalle-Haute; et après avoir décrit une demi-circonférence, elle rétrograde, vers le SO, jusqu'au hameau d'Engihoul, en traversant obliquement la Meuse. A Engihoul, elle fait le second retour du zigzag, puis se dirige vers un point situé à 500 mètres au SO du moulin établi sur le ruisseau d'Ivoz. On cesse de l'apercevoir, au delà, jusqu'à 400 mètres environ au SE du château de Quinkampois, où elle ne se montre qu'un instant, ainsi qu'à 200 mètres à l'E de la Chapelle de Chevremont. Enfin, elle reparaît près de la ferme *Sur-les-Bois* (commune de Chaufontaine), et décrit, à partir de cet endroit, une grande courbe, dont la convexité est tournée vers le N, en passant à l'E et près de Magnée, au S de Rieusart, et au S et près de la ferme Charlier (dépendance de St.-Hadelin) : elle se développe en même temps d'une manière très-considérable, c'est-à-dire, depuis cette ferme jusqu'au hameau des Fonds-de-Forêt (largeur,

1500 mètres environ). Alors elle se divise en deux parties, dont la première poursuit sa marche en se rétrécissant, et en passant à Olne, à Froidheid, au S et près de Xhendelesse, à Grand-Rechain, au S et près de Petit-Rechain, entre Dison et Houlteau, au N et près de Bilstain; et la seconde par une carrière ouverte à l'E de Hancé, au N de Grihanster, au S de Froidbermont (où elle est très-rétrécie), à Soiron (largeur, 500 mètres environ) et à Grand-Rechain (où elle rejoint la première partie) : c'est entre ces deux bandes que se trouve l'île psammitique que nous avons signalée plus haut.

On nous a assuré que le calcaire se trouve dans le bois de Grinho; nous ne l'y avons pas vu, mais nous l'avons rencontré près de Vogelsang (à l'OSO de Welkenraed), d'où il se perd bientôt sous le sol du Limbourg.

Il se montre encore à découvert dans une carrière située entre Thimister et Clermont, près du ruisseau qui prend sa source entre ces deux villages.

Pour se rendre de Vogelsang entre Thimister et Clermont, notre bande a dû rétrograder en passant entre Henri-Chapelle et Grinho; ce qui est d'accord avec la marche d'une couche de houille exploitée dans ce dernier village.

D'un autre côté, le calcaire de Clermont ne peut passer plus à l'ouest, où le terrain houiller se trouve; il faut donc que, s'il se prolonge à la surface du sol, ce soit vers le NE, direction qu'il prendrait au moyen d'un second retour en sens contraire du premier, d'où il résulterait un zigzag semblable aux précédens : et en effet, nous le retrouvons, dans cette direction, vers les limites des territoires belge et prussien, près de Steneuberg (au

SO de Moresnet), et entre un point situé au N et près de Moresnet et un autre entre le moulin de Braesberg et celui de Schimper. Nous ferons remarquer, à cette occasion, que la bande qu'il forme dans cet endroit, est divisée en deux parties par un ruban psammitique.

Observations. — Les mouvemens que subit la bande que nous venons de décrire, et les diverses inclinaisons qu'elle affecte étant très-remarquables, nous allons rapidement en rappeler les principales circonstances :

Depuis Statte jusqu'au fond de Trokay, elle se dirige sensiblement en ligne droite, en s'enfonçant au SE de 45 à 90 degrés, puis fléchit un peu vers l'E et acquiert, près de l'extrémité N du vallon de Chokier, la position verticale; elle se poursuit dans la même direction, en inclinant en sens contraire, c'est-à-dire vers le N, et s'abaissant progressivement jusqu'à l'ouest de Flémalle-Haute, où on la voit tourner et diverger d'inclinaison (30 degrés à l'E vers le milieu de la courbe); et en rétrogradant vers Engihoul, elle plonge au SE de 45 degrés. Outre cette disposition des bancs suivant une coupe horizontale, on remarque qu'ils sont encore légèrement curvilignes dans une coupe verticale.

A la carrière d'Engihoul, le calcaire, qui semble venir du château d'Aigremont, avec une direction au S et une inclinaison à l'E de 36 degrés, fait un pli très-remarquable, pour suivre la direction du NE, en faisant, avec la première, un angle de 50 degrés, et incliner de 59 degrés au NO; plus loin, il prend la position verticale, et finit par plonger au SE de 63 degrés près du moulin d'Ivoz.

Depuis la ferme *Sur-les-Bois* jusqu'à Bilstain, l'inclinaison est

généralement au S sous un degré qui varie entre le 90me et le 45me. Vers Moresnet, le calcaire suit souvent les ondulations du sol.

Les cavernes sont assez nombreuses dans cette bande ; quoique peu spacieuses, elles sont cependant très-remarquables, par les ossemens d'animaux que l'on rencontre dans le limon qu'elles contiennent. Les principales sous ce rapport sont : celle du Trou-Manteau (près de Huy), d'Engis, de Chokier, d'Engihoul, de Ramioul et des Fonds-de-Forêt. Nous en donnerons la description en parlant des terrains diluviens.

Carrières, Minéraux, Fossiles. — Examinons maintenant les localités qui intéressent sous le rapport minéralogique.

A l'ouest de St.-Léonard (près de Huy), on voit, dans une petite carrière, quelques bancs de dolomie, intercalés dans le calcaire.

Nous avons trouvé, dans une petite carrière située à la Kakirie (entre Layable et Statte), un cristal de chaux carbonatée antiédrique et les variétés primitive, dodécaèdre raccourcie, semiémarginée et dilatée.

Un peu à l'E de cette carrière, près de la jonction du calcaire avec la dolomie, il y a dans une masse composée de débris de la première de ces roches, de la chaux carbonatée spongieuse et pulvérulente, et de petites cavités contenant la variété floconneuse.

Au N de l'église de Flône, on voit un gros filon calcaire, dans lequel on rencontre de la chaux carbonatée en gros cristaux cuboïdes et sous la forme aciculaire radiée.

A l'ouest d'Aigremont, on observe quelques bancs noircis, à leur surface, par un peu d'anthracite.

Les carrières qui sont situées sur la partie de la bande qui va en rétrogradant de l'ouest de Flémalle-Haute vers Engihoul, sont remarquables par la grande quantité de minéraux que l'on y rencontre [1].

Dans la carrière de Flémalle-Haute, on remarque deux bancs de calcaire noir, traversé par des fissures remplies d'anthracite, et par des veines blanches de chaux carbonatée laminaire : chacun de ces bancs a 25 centimètres d'épaisseur; ils sont séparés par un banc de calcaire ordinaire, de 1m 25c d'épaisseur, dans lequel nous avons trouvé une géode renfermant de gros cristaux dont la forme est représentée par $\overset{2}{e}\,\overset{1/2}{e}\,\underset{6}{B}$.

Vers le sommet, à gauche des bancs noirs que nous venons de signaler, se trouve un filon d'argile jaune, contenant de petits cristaux de chaux sulfatée trapézienne et aciculaire radiée.

Entre cette carrière et celle de Chokier, vis-à-vis de Chaufour, on voit, à mi-côte de la colline, un gros filon presque entièrement composé de cristaux de chaux carbonatée, très-allongés, de couleur jaunâtre, et dont les formes sont représentées par $\overset{2}{e}\,\overset{1}{e}\,\underset{1}{B}$ et $\overset{1}{e}\,\overset{2}{e}\,\overset{9/5}{e}\,\overset{3/5}{e}\,\overset{4}{D}$ [2]; quelques-uns appartiennent à la variété mixte.

Il existe un autre filon de même nature, vers la sommité d'une

---

[1] Il y a eu des carrières sur presque tout l'espace compris entre le tournant de Flémalle-Haute et le village de Chokier (endroit où la bande disparaît sous le vallon de la Meuse), mais actuellement on n'exploite plus le calcaire que vers ces deux endroits.

[2] Cette détermination est due à M. Lévy.

petite gorge située entre les mêmes carrières; celui-ci renferme beaucoup de chaux carbonatée en dodécaèdres d'un très-gros volume, en cristaux unibinoternaires, qui ont quelquefois des faces parallèles au noyau ($\overset{2}{e}\ \underset{1}{B}\ \overset{1/3}{e}\ P$), et sous les formes analeptique et coordonnée.

Contre les carrières de Chokier, aux deux tiers de la colline, on voit un creux triangulaire d'environ 10 mètres de largeur sur 5 de hauteur. Ce creux était rempli d'argile jaunâtre qui contenait de l'argile lithomarge, disposée en deux veines principales irrégulières, verticales, d'un décimètre environ d'épaisseur. A ces veines s'en rattachaient d'autres, plus petites, qui se dirigeaient en tous sens. Ce gîte peut être considéré comme un filon argileux.

Dans la carrière qui joint ce filon, on observe, vers la paroi droite, une grosse veine formée d'argile et de chaux carbonatée laminaire et cristallisée. Cette veine se retrouve vers la paroi gauche, où elle renferme de beaux cristaux dodécaèdres, d'une teinte brunâtre, à sommets isolés, et quelques cristaux primitifs, inverses et antiédriques.

A côté de cette carrière, il y en a une seconde, à l'entrée de laquelle on trouve, à droite, un filon argileux qui renferme une grande quantité de cristaux qui ont pour signes représentatifs, $\overset{9/5}{e}\ \overset{1}{e}\ \overset{2}{e}\ \overset{3/5}{e}\ \overset{4}{D}$, et $\overset{2}{e}\ \overset{1}{e}\ \underset{1}{B}$ [1].

Près de ce filon, la roche présente des cavités et des fissures remplies de chaux carbonatée spongieuse, floconneuse et pulvérulente.

La chaux carbonatée spongieuse se trouve encore sur la gau-

---

[1] Cette détermination est due à M. Lévy.

che de la carrière, dans une masse sablonneuse, où elle remplit des vides produits par des racines d'arbres décomposées.

Les différens gîtes compris entre la cavité à argile lithomarge et le dernier point que nous venons d'indiquer, nous paraissent appartenir à un même filon, dont la direction est à peu près parallèle à celle des bancs. On a trouvé, sur la direction de ce filon, entre la première carrière et la cavité susdite, une petite caverne à ossemens dont nous ferons plus loin la description.

Outre les minéraux que nous avons observés en place et que nous venons d'indiquer, il y en a d'autres que nous n'avons rencontrés que parmi les débris des carrières, ce sont :

1° De la chaux carbonatée aciculaire radiée;

2° De la chaux carbonatée fistulaire, stratiforme et mamelonnée;

3° De la chaux carbonatée magnésifère primitive convexe (carrière de Flémalle-Haute, rare);

4° De la chaux fluatée laminaire violette (assez rare);

5° Du quarz hyalin prismé limpide (Chokier, rare);

6° Du quarz hyalin noir (entre les carrières, rare);

7° Du quarz hyalin rubigineux (carrière de Flémalle-Haute);

8° Du fer hydraté contenant quelquefois un peu de plomb carbonaté, provenant des filons argileux;

9° Du fer sulfuré blanc en cristaux primitifs épigènes (carrière de Chokier);

10° De l'anthracite globuliforme (carrière de Chokier, rare);

11° Du phtanite (en grande quantité);

12° Des *productus*, des *strophomena*, des *cirrus*, des *helicina*, des *cyathophyllum cespitosum*, etc.;

13° Des bancs contenant des crinoïdes.

Les carrières d'Engihoul sont peu riches en minéraux; nous y avons seulement recueilli de la chaux carbonatée sous les formes inverse, antiédrique, laminaire, spiculaire et fistulaire. Cette dernière est en tuyaux limpides couchés sur la variété stratiforme.

Les autres carrières, dont les principales sont celles de Hancé, de Xhendelesse et de St.-Hadelin, sont trop peu remarquables, sous le rapport minéralogique, pour être mentionnées.

BASSIN PRUSSIEN.

Pour terminer tout ce qui a rapport aux trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère qui bordent au S le terrain houiller de Liége, il nous resterait à décrire le bout d'un bassin qui, de la Prusse, vient finir dans notre province; mais le temps nous ayant manqué pour l'étudier en détail, nous ne pouvons en donner qu'une idée succincte.

La partie du bassin que nous connaissons se dirige du SO au NE; elle est limitée par une ligne passant de l'établissement de la calamine (commune de Moresnet) à Esselbach (Prusse), entre Muschemen et Honthem, jusqu'au N de Dolhain, puis entre Honthem et Dolhain, au S de Baelen et d'Overoth, et au N de Kettenis (Prusse).

Elle est presque entièrement formée de calcaire supérieur auquel se joint souvent la dolomie (Baelen, Honthem, la Vieille-Montagne). Le psammite et le schiste s'y montrent aussi, mais ils y sont rares : en effet, depuis l'établissement de la calamine jus-

qu'à Kettenis (au N d'Eupen), nous n'en avons rencontré que trois petites bandes; tout le reste est calcaire.

FILONS MÉTALLIFÈRES.

Les filons métallifères sont assez rares dans le bord méridional; on n'en connaît que quatre; ils gîsent dans la dolomie supérieure.

Trois d'entre eux se trouvent à la Rochette.

Le premier dans un petit bois, à quelques centaines de mètres au NE de la Rochette, a été exploité anciennement, abandonné, puis repris au commencement de 1829. Ce filon, dont la puissance varie de 1^{m} à 1^{m} 50^{c}, s'enfonce presque verticalement. Il est formé de fer hydraté, généralement compacte et massif, qui en occupe le centre, et de deux couches d'argile plastique, de 30 centimètres d'épaisseur, qui tapissent les parois. Entre le fer et l'argile, se trouve une couche irrégulière de baryte sulfatée concrétionnée dont l'épaisseur dépasse rarement un décimètre. Cette substance se rencontre aussi, mais moins communément, dans le minerai : elle est sous forme mamelonnée, fistulaire, ou coralloïde; la couleur extérieure en est jaunâtre; celle des mamelons qui tapissent les cavités de la pierre, et qui n'ont pas été en contact avec le fer ou l'argile, est d'un brun-jaunâtre, quelquefois un peu verdâtre et veloutée; dans la cassure, elle présente des couches minces, alternatives et concentriques, blanchâtres et brunâtres, de diverses nuances; les mamelons sont striés du centre à la circonférence, comme la variété de cuivre

carbonaté qu'on nomme vulgairement *malachite*. Cette baryte sulfatée reçoit très-bien le poli.

Le deuxième filon se voit contre la chaussée de Liége à Verviers [1]. Le fer hydraté dont il est formé, n'est pas exploité. Il renferme un peu de fer sulfuré blanc.

Le troisième est situé à 30 mètres environ de ce dernier, à mi-côte de la colline; on en a tenté l'exploitation, mais il paraît que les produits ne pouvaient couvrir les frais d'extraction.

Ces deux derniers filons ont une puissance moyenne de 30 centimètres, et se dirigent de l'ouest à l'E.

Le quatrième gît au *Trou-Paulus* près d'Angleur : c'est un filon quarzeux, d'une puissance variable, qui offre l'assemblage de nombreux cristaux de quarz, et d'une brèche composée de quarz hyalin et de dolomie. Ce filon renferme du zinc sulfuré en petites masses laminaires, et en pseudo-cristaux, dont nous n'avons pas déterminé la forme. Le zinc carbonaté mamelonné et le fer sulfuré blanc s'y trouvent aussi, mais en petite quantité.

Le *Trou-Paulus* est une galerie souterraine, peu profonde, qui paraît avoir été construite anciennement dans le filon quarzeux, avec l'espoir d'y rencontrer quelque substance métallifère importante.

AMAS COUCHÉS MÉTALLIFÈRES.

PREMIER GITE

ENTRE LES SYSTÈMES QUARZO-SCHISTEUX INFÉRIEUR ET CALCAREUX INFÉRIEUR.

On a exploité du fer hydraté :

---

[1] Près de la maison Orval.

1° Au SO de la Maison-Blanche, à gauche de la chaussée de Beaufays à Liége; et à droite de cette chaussée, près de la ferme de *Chat-Colmain*, et au N de la Pailette. L'amas est de 30 à 60 centimètres de puissance. Le minerai est géodique, hématoïde et d'assez bonne qualité;

2° Près de la ferme *Mastat*, à la rive gauche de la Vesdre. Le fer hydraté est noirâtre, massif, et quelquefois mamelonné;

3° En descendant de Beauregard vers Rosière, on voit de nombreuses traces d'exploitations de fer hydraté brun : on en voit encore quelques vestiges entre le psammite inférieur, et la petite île calcaire de Rosière;

4° Au SO des Oies. Le calcaire, en inclinant au N, forme le toit de la mine; et le psammite inférieur, le mur;

5° A la Pirir, près de la Lonhienne. L'amas couché est accompagné d'une plateure qui a été reconnue par des travaux. Le minerai est noir-brunâtre, en partie hématite et mamelonné dans les géodes;

6° Au SSE de Membach, contre la Vesdre, on exploite un amas de minerai de zinc dont, jusqu'à présent, on n'a reconnu ni la puissance, ni l'allure : il offre un assemblage confus de zinc carbonaté compacte, assez pur, quelquefois mamelonné, et de chaux carbonatée magnésifère lamellaire; on y trouve du plomb sulfuré lamellaire, en masses quelquefois, assez considérables, du plomb carbonaté granulaire et bacillaire, de la chaux carbonatée magnésifère en cristaux primitifs, et du zinc sulfuré en petites masses disséminées. On a dû traverser, pour arriver à la mine, une dolomie tellement compacte qu'on la prendrait facilement pour du calcaire ordinaire.

DEUXIÈME GITE

ENTRE LES SYSTÈMES CALCAREUX INFÉRIEUR ET QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Nous rapportons à ce gîte la calamine qui a été exploitée, il y a quelques années, à l'E de Verviers. Nous n'avons pu, dans le temps, visiter les travaux; mais il paraît qu'elle forme un amas considérable qui s'étend sur le calcaire. Le minerai que nous avons recueilli près d'une des bures, est un zinc carbonaté non-mélangé de fer; il est compacte, quelquefois mamelonné, et ressemble, en général, à celui de Membach; il renferme du plomb sulfuré sous forme dendritique et laminaire, ainsi que du plomb carbonaté. Maintenant qu'on reprend l'exploitation de ce minerai, on pourra mieux en observer le gisement.

On a découvert, il y a quelque temps, du plomb sulfuré près du château de Séroule, au S de Verviers. Le plomb est engagé, sous forme de rognons, dans de l'argile jaunâtre. Le calcaire qu'on a traversé pour y arriver, présentait, à l'approche de l'argile métallifère, beaucoup de masses spathiques laminaires. N'ayant pas eu l'occasion de descendre dans les travaux de recherches, lorsque nous passâmes par cet endroit, nous ne pouvons décider si c'est un filon ou un amas couché; cependant, la position de la bure à la limite septentrionale du calcaire, nous porte à croire que ce gîte est le prolongement de celui de Verviers.

TROISIÈME GITE

ENTRE LES SYSTÈMES QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR ET CALCAREUX SUPÉRIEUR.

1° Sur le ruisseau des Awirs, non loin du château d'Aigre-

mont, on a reconnu, entre le psammite et la dolomie, une couche calaminaire contenant du plomb et du zinc sulfuré. Les travaux de recherches ont fait connaître que cette couche était trop peu considérable pour être exploitée avec avantage.

2° Nous plaçons ici la masse quarzeuse que l'on trouve, à la Rochette, près de la dolomie supérieure. Cette masse, composée de quarz grenu massif, presque compacte, ou carié, de couleur ordinairement gris-noirâtre ou jaunâtre, est remarquable par les substances qu'on y rencontre, ce sont :

a De la baryte sulfatée cristallisée, sous les formes apophane, trapézienne, épointée, entourée, équivalente, sexdécimale (Haüy) [1], et crêtée, de couleur jaunâtre, quelquefois rosâtre, translucide ou transparente; et de la baryte sulfatée laminaire blanchâtre, rosâtre, jaunâtre, verdâtre et grisâtre (très-commune). Toutes ces variétés sont engagées dans le quarz et dans des fissures; mais, le plus souvent, les cristaux les mieux formés accompagnent la variété laminaire.

b Du quarz hyalin prismé (très-abondant).

c Du quarz hyalin laminiforme, ordinairement intercalé entre des lames de baryte sulfatée.

d Du quarz incrustant, grossier, assez souvent dégagé des

---

(1) Les faces $\overset{1}{E}$ sont presque toujours des triangles fort petits. Les faces $\overset{2}{A}$ sont ordinairement aussi des triangles, mais d'une dimension beaucoup plus grande, de manière que la base P de la forme primitive, présente un octogone très-allongé parallèlement à la grande diagonale de cette base. Les faces M sont ordinairement très-grandes; quant aux faces $\overset{1/2}{B}$, ${}^{1}H^{1}$, ${}^{1}G^{1}$, elles sont très-petites. Tel est l'aspect de ces cristaux.

minéraux dont il porte l'empreinte. Ces empreintes sont celles du fer sulfuré dodécaèdre, de la baryte sulfatée laminaire ou cristallisée, et de substances minérales mamelonnées.

e La plus intéressante des variétés du quarz de ce gisement, est la pseudomorphique; elle s'y rencontre sous les formes suivantes :

α] En chaux fluatée cubique (c'est la moins rare), transparente, ou translucide et blanchâtre. Elle ne dépasse pas souvent deux millimètres en épaisseur.

β] En chaux carbonatée inverse, blanchâtre et translucide, ou gris-noirâtre et opaque.

γ] En chaux carbonatée métastatique, gris-brunâtre.

δ] En chaux carbonatée dodécaèdre.

ε] En plomb sulfuré cubo-octaèdre.

ζ] En baryte sulfatée primitive.

C'est la variété en chaux fluatée cubique qui paraît avoir été prise par Haüy pour le quarz primitif (*Traité de Minéralogie*, 2me édition, tom. II, pag. 233); cependant la forme de ces cristaux est bien un parallélipipède rectangle, car la mesure des angles, à l'aide du goniomètre de Wollaston, a constamment donné à M. Lévy, 90 degrés pour l'incidence de deux faces quelconques. On remarque, en outre, que la plupart des cristaux sont groupés à la manière des cubes, comme cela s'observe dans la chaux fluatée : d'où il est probable que leur forme est le cube, et qu'ils la doivent à cette substance.

Une autre preuve à l'appui de la pseudomorphose du quarz, c'est qu'on trouve, dans le même endroit, des cristaux en chaux carbonatée métastatique, dont l'intérieur est vide ou celluleux; et

des rhomboïdes aigus, absolument semblables à la chaux carbonatée inverse, qui présentent intérieurement une géode tapissée de cristaux de quarz prismé limpide.

f Du plomb sulfuré primitif, octaèdre, cubo-octaèdre et lamellaire (abondant).

g Deux échantillons de plomb phosphaté vert y ont été trouvés.

h Du fer sulfuré blanc massif.

i Du zinc sulfuré lamellaire.

k Du soufre natif pulvérulent (rare).

Nous possédons un échantillon de quarz carié, gris-noirâtre, dont quelques cellules sont remplies de soufre natif.

Le fer sulfuré blanc a été anciennement exploité à la Rochette pour la fabrication du soufre. On y extrayait, en même temps, du plomb sulfuré. C'est parmi les débris de cette ancienne exploitation, que nous avons trouvé les substances que nous venons d'indiquer.

La masse quarzeuse a une puissance assez considérable, mais elle ne paraît pas avoir de suite : nous ne l'avons pas trouvée à la rive gauche de la Vesdre, ni au delà de la ferme *Sur-les-Bois*.

3° On a exploité anciennement, à la *Soufrerie*, près de Honthem (à l'OSO de Baelen), du fer sulfuré blanc pour en extraire le soufre.

Au centre du village de Honthem, on voit une argile plastique rouge, veinée de blanc dans quelques parties, qui pourrait bien appartenir à l'amas que nous venons de signaler.

4° La calamine dite de la *Vieille-Montagne* (commune de Moresnet) étant située dans le bassin prussien, et ce bassin n'ayant été décrit qu'incomplètement; il est bon de faire connaître les roches qui environnent cette mine, avant d'en donner le gisement.

On se rappellera que, avant d'entrer en Prusse, le système quarzo-schisteux du bassin septentrional forme une bande qui passe entre Moresnet et le Pont-de-Gulp. Au S de ce système et près du Pont-de-Gulp, se trouve une bande de 200 à 300 mètres de largeur, composée de deux rubans de dolomie séparés par un ruban de calcaire. Vient ensuite une bande psammitique de 100 mètres de largeur. La calamine, sous forme d'amas couché, gît entre ces deux dernières bandes, et s'étend, principalement, dans une dépression de la dolomie, à la manière des plateures des mines de fer du Bois-le-Comte, etc. Ce vaste amas a été mis à découvert, par l'exploitation, qui se fait à ciel ouvert, sur une longueur de 500 mètres environ, du SO au NE, et sur une largeur, vers le milieu, de 200 mètres.

Les parois sont tapissées d'une couche d'argile noirâtre, contre laquelle s'en appuie une autre de couleur rouge, jaune, bigarrée, plus ou moins épaisse, contenant des veines d'argile lithomarge de différentes couleurs. Le reste est du minerai presque entièrement composé de zinc oxidé silicifère en masses compactes, sublamellaires, ondulées, comme vermoulues; présentant des parties d'aspect terreux, mêlées d'argile, des veines et des nodules d'argile plastique et lithomarge rouge, jaune, verdâtre, etc., et des cavités tapissées des diverses substances suivantes :

a Chaux carbonatée ferrifère blanc-verdâtre [1].

Inverse $E^{11}E$.

Antiédrique $E^{11}E\underset{1}{A}$.

Aciculaire.

Analyse.

Carbonate de chaux.	6. 56
Carbonate de fer.	2. 48
Carbonate de magnésie.	0. 48
	9. 52

Cette substance est assez rare.

b Quarz hyalin prismé jaunâtre (très-rare).

c Willémite. Nouvelle substance découverte par M. Lévy. Forme primitive, rhomboïde obtus de 128°, 30′. Clivage, perpendiculaire à l'axe. Pesanteur spécifique, 4. 18. Dureté, rayant le verre.

Analyse.

Silice.	27. 67
Oxide de zinc	72. 33
	100. 00

La willémite est en petits cristaux jaunâtres et translucides.

(1) Nous devons la description de cette substance à M. Lévy.

Leur forme est semblable à la forme *imitable* de la chaux carbonatée, dont le signe est *P ẻ*.

On la trouve aussi mamelonnée.

La variété massive est assez commune. La couleur qu'elle affecte est le brun orangé.

d Hopéite. Cette substance a été décrite dans les *Transactions de la Société royale d'Edimbourg*, par le docteur Brewster.

Ses caractères sont :

Forme primitive, prisme droit rhomboïdal, dans lequel l'incidence des faces latérales est de 120° 26′.

Clivage, facile parallèlement à la modification G^1.

Pesanteur spécifique, 2. 76.

Composée principalement d'oxide de zinc et d'eau. On la trouve en cristaux très-nets, de diverses variétés, transparens ou blanchâtres, et d'un éclat nacré.

Cette substance, qui n'a encore été trouvée qu'à la Vieille-Montagne, y est extrêmement rare. Nous en possédons un échantillon bien caractérisé.

e Zinc oxidé silicifère. α] Cristallisé. Au moins sous dix formes différentes.

Les cristaux sont transparens ou blanchâtres; quelquefois colorés superficiellement en rouge, en jaune, etc. Petits, ils sont très-communs; rarement ils atteignent un centimètre de longueur.

β] Sublamellaire.

γ] Globuliforme radié. Engagé dans la variété compacte.

δ] Compacte.

ε] Grossier.

ζ] Concrétionné.

f Zinc carbonaté. α] Primitif. En très-petits cristaux, dont l'axe dépasse rarement deux millimètres de longueur : couleur olivâtre, blanchâtre, ou gris-noirâtre; opaque ou translucide.

β] Prismé. Semblable à la variété de chaux carbonatée de même nom.

γ] Birhomboïdal. Limpide, blanchâtre ou rosâtre.

δ] Rhomboïdal aigu. Les cristaux de cette variété sont généralement recouverts d'un enduit blanc-jaunâtre, blanc-grisâtre, blanc-verdâtre, gris-noirâtre, noir-grisâtre, brunâtre, bleuâtre, ou verdâtre, jaune de cire, ou jaune orangé. Ces cristaux recouvrent souvent ceux de zinc oxidé silicifère; ils sont quelquefois couchés de manière à laisser voir leurs deux sommets.

ε] Semi-émarginé, $P\overset{1}{B}$. Semblable à la chaux carbonatée de ce nom.

ζ] Primitif convexe, à bords arrondis.

η] Aciculaire radié.

θ] Lamellaire blanchâtre, jaunâtre ou brunâtre; servant de support à des cristaux de la même substance.

ι] Compacte.

κ] Mamelonné. D'une couleur laiteuse semblable à celle de la calcédoine, rouge-orangé à la surface, cassure compacte (très-rare).

λ Sub-mamelonné.

g Manganèse hydraté. α] Terreux testacé. En petites masses

sur des cristaux de zinc oxidé silicifère et de zinc carbonaté.

β] Compacte. Cette variété, qui est d'un noir-brunâtre, paraît contenir de l'hydrate de fer.

QUATRIÈME GITE

ENTRE LES SYSTÈMES CALCAREUX SUPÉRIEUR ET LE TERRAIN HOUILLER.

1° On a découvert récemment de la calamine au Bois-de-Huy, sur la colline qui borde la Meuse entre Statte et Layable. Le minerai ressemble à du fer hydraté, quoiqu'il contienne 25 à 30 pour cent de zinc; mais la dureté en est plus grande : ce composé de zinc et de fer hydraté perd, par le grillage, 25 à 30 pour cent d'eau et d'acide carbonique; il est accompagné d'argile sablonneuse rougeâtre, et renferme des nodules d'argile lithomarge rouge, de la chaux sulfatée aciculaire, du plomb sulfuré, du plomb carbonaté, du zinc sulfuré, et dans les parties les plus pures, du zinc carbonaté en mamelons et en rhomboïdes aigus.

On reprend actuellement l'exploitation de ce minerai, qui avait été abandonnée.

2° Nous possédons des échantillons de plomb sulfuré et de fer sulfuré qui proviennent de Flône, et qui, à ce que l'on prétend, ont été extraits anciennement d'un filon. Nous avons lieu de croire qu'ils ont appartenu à l'amas couché que nous suivons, ou à un filon qui en dépend.

3° Depuis la Mallieu jusqu'au ruisseau des Awirs, on voit d'anciens vestiges d'exploitations. On remarque, entre autres, à l'ouest de l'endroit nommé le *Dosquet,* près de l'alunière, une bure par laquelle on a exploité des masses considérables de plomb sulfuré. A peu de distance de celle-ci, il y en a une autre qui a servi à l'extraction de la calamine; et à côté se trouvent encore des débris de ce minerai calciné. L'exploitation promettait, sans doute, des avantages considérables, puisque contre ce puits, on en a construit un autre entièrement muré, dans lequel étaient établis trois jeux de pompes, mus par une roue hydraulique, et qui servaient à extraire les eaux.

4° On voit à l'endroit dit les *Fagnes*, près du château d'Aigremont, des tas de calamine ferrugineuse, dans lesquels on trouvait, il y a peu d'années, des morceaux de plomb sulfuré.

5° Il y avait anciennement au *Dos,* une fabrique de sulfate de fer. On voit encore sur le sol des résidus de fer sulfuré blanc.

6° Avant d'aller plus loin, nous parlerons ici d'un amas couché gisant entre le calcaire supérieur et la dolomie : cet amas a été reconnu par un puits, actuellement comblé, situé à la jonction du chemin qui conduit au four à chaux d'Engis, avec celui qui se rend *sur les Thiers;* et dernièrement par des travaux de recherches établis près du ruisseau des Awirs, vis-à-vis du château d'Aigremont. La puissance de cet amas est très-variable, (de 2^{m} à $0{,}30^{c}$); il est principalement composé de calamine ferrugineuse, et contient du plomb sulfuré en octaèdres simples ou segminiformes. Contre le calcaire, il y a une petite couche distincte, qui présente des mamelons de fer sulfuré blanc, dont l'intérieur

est composé de fibres divergeant du centre vers la surface, et qui sont enveloppés par d'autres mamelons de zinc sulfuré submétalloïdes, compactes ou sublamellaires, quelquefois légèrement fibreux radiés, ou formés de couches alternatives de couleur jaunâtre et brunâtre. Du plomb sulfuré laminaire et lamellaire se trouve disséminé dans le zinc sulfuré, et contraste, par ses parties anguleuses et son brillant métallique, avec les mamelons et l'aspect terne de ce dernier.

7° Au S du village d'Angleur, entre la dolomie supérieure et le terrain houiller, on a exploité beaucoup de fer hydraté brun-jaunâtre compacte. Nous allons indiquer ce que deux bures et une galerie de niveau qui a recoupé une partie du terrain, nous ont fait connaître du gisement de ce minerai.

1. Contre la dolomie se trouve assez souvent une petite couche de sable qui n'a rien de régulier.

2. Vient ensuite une couche de fer hydraté qui paraît encore plus irrégulière, puisqu'elle a plus de 6 mètres de largeur dans certains endroits, tandis que dans d'autres, elle disparaît presque entièrement : c'est la couche qu'on exploite.

3. A celle-ci succède une couche d'argile plastique, d'épaisseur aussi très-irrégulière.

4. Puis une seconde couche de fer hydraté de qualité inférieure à celle du fer de la première, et dont la puissance est de 30 à 50 centimètres.

5. Enfin une nouvelle couche d'argile plastique joint le terrain houiller.

On trouve quelquefois dans le fer hydraté n° 2 un peu de manganèse.

C'est dans l'argile plastique n° 3, autour de masses très-considérables de fer hydraté qui s'y trouvent isolées, que l'halloysite en veines et en rognons a été découverte. (Dans cet endroit, la couche d'argile n° 3 a une largeur horizontale de 5 mètres environ, et la couche de fer n° 2, est très-mince).

Quoiqu'on ait parlé de cette substance dans les ouvrages scientifiques, quelques variétés n'en ont pas été indiquées; nous croyons donc devoir entrer ici dans quelques détails, pour compléter sa description.

L'halloysite, dont le nom rappelle celui d'un savant géologue, M. D'Omalius d'Halloy, a été ainsi nommée par M. Berthier, (*Annales de chimie et de physique,* tome 32, page 332). Voici le résultat de l'analyse faite par ce chimiste :

	PAR L'ACIDE SULFURIQUE.	PAR LA FUSION AVEC LA POTASSE.
	—	—
Silice	0. 395	0. 4494
Alumine	0. 340	0. 3906
Eau	0. 265	0 1600

d'où il tire la formule $2AlS^2 + AlAq^2$.

Jusqu'à présent cette substance ne s'est pas rencontrée cristallisée, et ne s'est prêtée à aucun clivage : on n'a pu, par conséquent, en déterminer la forme primitive.

On trouve à Angleur les variétés suivantes :

a Compacte. Se présentant sous différens aspects :

α] Compacte vitreuse. L'impide, blanchâtre et translucide, ou noire et translucide sur les bords seulement. Cette sous-variété ne happe pas à la langue [1].

β] Compacte cireuse. Blanchâtre, passant au bleu de ciel ou au bleu-grisâtre, depuis la translucidité d'une gelée jusqu'à l'opacité. Elle happe à la langue; dans l'eau elle se fendille, se brise, et se couvre de bulles d'air.

γ] Compacte terreuse. Blanchâtre ou jaunâtre. Elle happe fortement à la langue et ressemble à une argile.

b Cloisonnée. Ce sont de petites masses noires séparées par des cloisons de la variété blanche ou blanchâtre. Cette variété est extrêmement friable.

c Granulaire. Composée de grains ordinairement hyalins et vitreux.

Toutes ces variétés se laissent facilement rayer par une pointe d'acier, et sont d'autant moins dures que leur aspect est moins vitreux; elles ne font nullement pâte avec l'eau.

On trouve accidentellement, sur l'halloysite, des dendrites profondes de manganèse de couleur noire.

A la surface de la variété noire, on observe quelquefois de petites taches circulaires blanches, qui ne dépassent guère un millimètre de diamètre, et qui sont composées de fibres soyeuses, radiées du centre à la circonférence. Ce minéral est en trop petite quantité, pour qu'on puisse en faire l'analyse. Nous pensons,

---

[1] Nous ferons remarquer que l'halloysite noire produit par l'acide sulfurique un dégagement d'acide fluorique.

ainsi que M. Lévy, à qui nous l'avons montré, qu'il pourrait bien appartenir à l'espèce wavellite (alumine hydro-phosphatée de Haüy).

Entre la couche argileuse et le fer n° 2, on a rencontré une petite couche de plomb sulfuré laminaire, d'un décimètre environ de puissance, contenant du plomb carbonaté terreux, des matières hétérogènes, et de petites géodes tapissées de cristaux hyalins de plomb carbonaté trihexaèdre, annulaire, en prisme à douze pans terminés par des pyramides à six faces, et bacillaires.

8° On prétend qu'on a trouvé du plomb sulfuré dans les environs d'Olne; nous n'en avons pas reconnu le gisement, cependant il est probable qu'il appartient au gîte que nous suivons.

9° On a fait quelques recherches de calamine, dans le bois de Grinho, mais il ne paraît pas qu'elles aient eu de succès.

10° Dans les bruyères de Lantzenberg, près de Vogelsang (au S de Wilcourterheyd), on voit les vestiges d'une suite de travaux qui paraissent avoir été très-considérables. Parmi les débris qui existent encore à la surface, on remarque beaucoup de calamine ferrugineuse; nous y avons trouvé du zinc carbonaté submamelonné et primitif, du plomb sulfuré et du plomb carbonaté.

11° Enfin, dans les bruyères de Henri-Chapelle, il y a des débris de quarz hyalin prismé, auquel est assez souvent associé du plomb sulfuré laminaire, et un assemblage de plomb sulfuré et de zinc sulfuré mamelonné, semblable à celui des Awirs.

BORD SEPTENTRIONAL.

La direction de ce bord est, dans la province, du SO au NE ; son inclinaison, au SE, se rapproche souvent de la ligne horizontale et dépasse rarement 25 degrés.

SYSTÈME CALCAREUX INFÉRIEUR.

Calcaire. — *Étendue.* — Le calcaire inférieur forme la bande qui, dans la province de Namur, s'observe à Marchovelette et au S de Somme, et qui, dans celle de Liége, passe à Florzée, à la Sarte, à 200 mètres au S de Héron, sous l'église de Lavoir, et entre l'ermitage de Famelette [1] et un point situé à 100 mètres au S de l'église de Hucorgne (largeur, 700 à 800 mètres). Cette bande disparaît sous les terrains secondaires jusque entre Lhonneux et Dommartin [2], d'où on la voit poursuivre sa marche jusque entre Hozémont et Lexhy; puis elle se perd de nouveau sous les terrains secondaires, mais cette fois pour ne plus reparaître dans notre province [3].

Depuis son entrée dans la province jusqu'à Hucorgne, le cal-

---

[1] Les bancs supérieurs de cette bande se trouvent dans cet endroit en contact avec la dolomie supérieure par l'absence du système quarzo-schisteux.

[2] Les carrières de Wanzoul sont situées, à ce qu'il nous paraît, dans le calcaire supérieur.

[3] La bande calcaire qui s'observe dans la commune de Horion-Hozémont, entre le terrain ardoisier et le terrain houiller, pourrait bien être formée de calcaire

caire inférieur incline légèrement au SE; à Hozémont, l'inclinaison est de 30 degrés.

Carrières. — Plusieurs carrières assez considérables sont ouvertes dans ce calcaire.

Celles qui sont situées à quelques centaines de mètres de Héron, nous ont présenté des térébratules.

Depuis Lavoir jusqu'au moulin de Ferrière (à l'E du hameau de Ferrière), on en observe au moins six. Elles sont remarquables par la quantité de polypiers que renferment certains bancs qui y sont exploités. Nous y avons trouvé la chaux carbonatée mixte et la variété fibreuse radiée. Les cristaux y sont rares.

On remarque quelques bancs de dolomie sur la rive gauche de la Mehagne, près de Hucorgne, vers la jonction du calcaire inférieur avec le terrain ardoisier.

Aux environs de Hucorgne, on trouve beaucoup de polypiers (cyathophyllum ananas, cyatho. quadrigeminum) isolés à la surface du sol.

Il y a plusieurs carrières en exploitation entre Dommartin et Hozémont : dans les dernières, vers le NE, on observe à la partie supérieure quelques bancs d'un calcaire noir assez beau, et l'on trouve de la chaux carbonatée primitive, dodécaèdre raccourcie, et sous diverses autres formes. Entre les bancs de calcaire

---

supérieur et de calcaire inférieur, qui se joindraient par l'absence du système quarzo-schisteux supérieur. Cependant comme nous n'avons trouvé de fossiles, dans cette bande, que les polypiers caractéristique du calcaire inférieur, nous sommes porté à croire que, si elle n'appartient pas entièrement à celui-ci, elle en est en grande partie formée.

exploité, on remarque quelques couches de dolomie grenue, brunâtre, traversée par des veines de chaux carbonatée lamellaire qui renferme des cristaux primitifs et dodécaèdres raccourcis de cette dernière substance, et des globules d'anthracite de la grosseur d'un pois : cet anthracite se trouve aussi, mais plus rarement, dans la dolomie même.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Étendue. — La bande que forme le système quarzo-schisteux supérieur passe, dans la province de Namur, au S de Marchovelette, se poursuit, dans celle de Liége, à l'E du château de Landenne et dans les environs de Longprés, et a totalement disparu à l'ermitage de Famelette, sur la Mehagne, où sa place est marquée par la jonction des systèmes calcareux supérieur et inférieur.

Fer oligiste terreux globuliforme. — Cette bande renferme, comme celle qui lui correspond dans le bord méridional, du fer oligiste terreux globuliforme.

La couche que forme ce minerai est exploitée dans la province de Namur, entre Franc-Waret et Ville-en-Waret, et près du village de Houssoy (*voyez* le Mémoire de M. Cauchy).

Dans la province de Liége, à partir de 600 à 700 mètres à l'OSO de l'église de Lavoir, premier point où on la connaît, elle se dirige à l'E jusqu'à quelques centaines de mètres de Longprés, puis fléchit au NE, passe au N de ce hameau, et cesse d'être connue près de l'intersection des chemins d'Oteppe à Huy et de Longprés à Hucorgne.

On exploite cette mine sur l'espace d'environ 3000 mètres,

que nous venons de parcourir. En voici le gisement tel que les bures l'ont fait connaître :

1° Terre végétale ;

2° Schiste argileux ;

3° Psammite ferrugineux, formant le toit de la mine, 0m, 10c ;

4° Couche de fer oligiste terreux globuliforme, 1 à 3 mètres ;

5° Psammite ferrugineux, formant le mur de la mine, puissance inconnue.

Toutes ces roches inclinent au S de 16 degrés.

Les globules sont engagés dans un fer oxidé à tissu lâche et terreux, qui renferme quelquefois des térébratules.

SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

Dolomie. — *Étendue.* — La dolomie est, dans le bord septentrional comme dans le bord méridional, en contact avec le système quarzo-schisteux supérieur. Elle se montre en grosses masses découpées vers le sommet, dans le vallon de Marche-les-Dames (province de Namur), et depuis le fourneau de Sclainiau (province de Liége) jusqu'aux carrières de Seilles ; elle se dirige de là vers l'Arbre-Ste-Barbe (entre Seilles et Landenne), où nous l'avons reconnue par le moyen d'une bure qui servait à l'exploitation d'un filon.

Les travaux des mineurs ont fait connaître que la bande qu'elle forme passe entre Trou-Maka et Velaine, que, dans cet endroit, la puissance en est considérablement diminuée et qu'elle se prolonge au N de Marsinne, et y acquiert une largeur de 900 mètres.

On l'observe au SO de Longprés, près de la ferme du *Temple* (70 mètres de largeur) et près de l'ermitage de Famelette, où elle n'a plus que 10 mètres environ de largeur, et où elle sépare le calcaire supérieur du calcaire inférieur.

A partir de ce point, on ne la rencontre plus (sur 8 lieues de distance) qu'à la rive gauche de la Berwinne, entre un point situé vis-à-vis de Berneau ($\frac{1}{2}$ lieue au NE de Visé) et la ferme de *Longchamps*.

Minéraux, Fossiles. — A Marsinne, la dolomie contient beaucoup de crinoïdes lamellaires en chaux carbonatée magnésifère d'un blanc nacré.

Sur l'ancien chemin de Namur à Huy, au SO de Longprés, elle renferme un gros filon de chaux carbonatée aciculaire radiée.

Près du pont de Longprés, on y trouve des veines de chaux carbonatée lamellaire.

Enfin, il y a, dans la dolomie de Berneau, de la chaux carbonatée inverse et métastatique, de la chaux carbonatée magnésifère primitive, et du quarz hyalin prismé.

Calcaire. — *Étendue.* — Le calcaire supérieur forme la bande qui, de Namur, arrive dans la province de Liége entre Sclainiau et Seilles, et qui, en se dirigeant au NE, passe à Marsinne (entre un point situé à 100 mètres au N de la ferme de Carmont et un autre à 300 mètres environ au S du château de Marsinne), à Couthuin, au S de Longprés, entre un point situé à 350 mètres au N de l'église de Moha et l'ermitage de Famelette, à Wanzoul, au N et près de Vinalmont. Si ce n'est à Hozémont, où le calcaire supérieur joint peut-être le calcaire inférieur, comme il a été dit, elle se perd sous les terrains secondaires jusqu'aux

environs de la ville de Visé : elle se montre à la rive droite de la Meuse, depuis le moulin d'Argenteau (où elle joint le terrain houiller) jusqu'à 600 ou 800 mètres au S de Visé, et sur les rives de la Berwinne, depuis Berneau jusque vis-à-vis de Bombaye. Enfin, elle disparaît de nouveau sous les terrains secondaires, et va probablement, dans la province de Limbourg, limiter le terrain houiller de Rolduc.

Observations. — Un fait de la plus haute importance, c'est que la bande que nous venons de décrire, en se prolongeant et en suivant tous les contours du terrain houiller de Liége, qui se termine à l'E du ruisseau de Samson (Mémoire de M. Cauchy, nº 107), va former la bande de calcaire supérieur du bord méridional. Ce fait prouve l'identité d'âge de ces deux bandes comme bords d'un même bassin inférieur au terrain houiller, et jette un grand jour sur la disposition du terrain anthraxifère.

Carrières, Minéraux. — De vastes carrières qui sont, sans contredit, les plus belles de la province de Liége, sont ouvertes depuis très-long-temps à la rive gauche de la Meuse, dans le calçaire supérieur, à l'OSO de Seilles.

La direction des bancs qui sont exploités dans la plus grande de ces carrières, est de 102 degrés, et leur inclinaison de 13 degrés au SE.

La roche étant très-nettement stratifiée, depuis les bancs inférieurs qui joignent la dolomie jusqu'aux bancs supérieurs qui servent de base au terrain houiller, et tous ces bancs étant mis à découvert par le vallon de la Meuse et les carrières, nous en avons pris les épaisseurs que nous rapportons dans le tableau suivant, avec les noms que les carriers donnent à ceux qu'ils exploitent.

TABLEAU des bans du calcaire supérieur de Seilles, *présentés dans leur ordre de bas en haut, avec leurs noms et leurs épaisseurs.*

Nº	NOMS.	PUISSANCE.	Observations.
1	. . . .	4.m 412	
2	. . . .	4. 412	
3	. . . .	1. 765	
4	. . . .	0. 590	
5	. . . .	0. 441	
6	. . . .	0. 882	
7	. . . .	0. 882	
8	. . . .	7. 059	
9	Tinrasse	1. 177	
10	Banc de 25 pouces	0. 177	
11	Banc de 4 1/2 pieds.	1. 324	
12	Foite crosse	0. 353	
13	Riche banc.	0. 177	
14	Banc des Doubleaux.	0. 177	
15	Bleuve crosse	0. 294	
16	Tinrasse.	2. 353	
17	Banc de 4 pieds	1. 177	
18	Deure crosse	0. 353	
19	Rolié banc	0. 177	
20	Gros banc	5. 295	
21	Moai banc	1. 765	
22	Savonette	0. 177	
23	Banc Robert	1. 177	

N°	NOMS.	PUISSANCE.	*Observations.*
24	Banc di d'zô	0.m 386	
25	Blancque crosse	0. 294	
26	Gris banc	0. 353	
27	Banc de 2 pieds	0. 595	
28	Banc de 7 pieds	2. 059	
29	Banc de 3 pieds	0. 970	
30	Bon banc	0. 294	
31	Moai banc	0. 206	
32	Banc d'un pied	0. 294	
33	Pire neure	0. 176	
34	Viat d'biche	1. 030	
35	Li chet	1. 177	
36	Banc jaune	0. 595	
37	Banc de 5/4.	0. 353	
38	Tinrasse	1. 147	
	Couche d'argile de 3 à 4 centimètres, appelée *Minage*.		
39	Tinrasse	7. 353	
40	Banc aux clous	5. 294	
41	Banc qui s'galle	0. 529	
42	Croûte blanche	0. 386	
43	Riche banc.	1. 765	
44	Belle croûte.	0. 235	
45	Moai banc	0. 177	
46	Tinre banc	1. 471	
47	Blanc banc	0. 647	

	N°	NOMS.	PUISSANCE.	*Observations.*
	48	Potaly	0.m 177	
	49	. . . .	0. 882	
	50	. . . .	0. 941	
	51	. . . .	0. 206	
	52	. . . .	0. 500	
	53	. . . .	0. 177	
	54	L'amoureux	1. 030	
	55	Banc de terre	0. 441	
	56	Gros beau quart	0. 647	
	57	Petit beau quart	0. 529	
	58	Manlis	0. 882	
	59	Les deux coupe talon	0. 177	
	60	Bon tenne banc	0. 294	Noir.
	61	Gros coupe-talon	1. 177	
	62	Genne banc	0. 353	
	63	Banc blanc.	0. 595	Banc inférieur exploité à Namur.
EXPLOITÉS A NAMUR.	64	Durlai	0. 353	
	65	Petit banc aux clous	0. 176	Une couche de clous [1] de 0,044 vers le milieu du banc.
	66	Banc des Molettes	0. 412	
	67	Fier banc	0. 147	
	68	Banc de velours	0. 235	Une couche de clous à la partie inférieure.
	69	Croûte de velours	0. 074	Idem.
	70	Bon tenne banc	0. 206	Très-noir.

[1] Ce que les carriers appellent *clous*, sont des nodules de phtanite.

	No	NOMS.	PUISSANCE.	Observations.
	71	Croûte des clous.	0. 147	Très-noir.
EXPLOITÉS A NAMUR.	72	Banc jaune	0. 294	Des clous disséminés.
	73	Le chien	0. 441	Clous vers le milieu.
	74	Le bredeau	0. 235	
	75	Croûte du bredeau	0. 044	
	76	Grande et petite baleine	0. 882	Il se *refend*.
		Minage.		
	77	Banc jaune pour pavés . . . . . { o. 130 / o. 135 }	0. 265	
	78	Banc d'un pied	0. 294	
	79	Banc des bacs	0. 529	
	80	Fendant du banc des bacs	0. 206	
	81	Banc divisé par plusieurs couches de clous . .	1. 177	On laisse ce banc à Namur pour *dernier plancher*.
	82	. . . .	0. 176	Gris-bleuâtre.
	83	. . . .	0. 500	
	84	Banc avec une couche de clous vers le milieu.	0. 118	
	85	. . . .	0. 266	
	86	Banc avec une couche de clous à la partie infér.	0. 176	
	87	. . . .	0. 800	
	88	Banc avec une couche de clous à la partie infér.	0. 440	
	89	Banc avec une couche de clous vers le milieu .	0. 595	
	90	. . . .	0. 059	Noir.
	91	. . . .	0. 118	Noir.
	92	Banc avec une couche de clous vers le milieu. .	0. 595	Gris-bleuâtre.
	93	Banc avec une couche de clous à la partie infér.	0. 176	
	94	idem. idem.	0. 294	
	95	idem. idem.	0. 044	

No	NOMS.	PUISSANCE.	Observations.
96	. . . .	0.m 118	Noir.
97	. . . .	0. 353	
98	. . . .	0. 294	
99	. . . .	0. 800	
100	. . . .	0. 118	
101	. . . .	0. 882	
102	. . . .	0. 882	
103	. . . .	0. 176	
104	. . . .	0. 882	
105	. . . .	0. 206	
106	. . . .	0. 500	Gris-bleuâtre.
107	. . . .	1. 177	
108	. . . .	1. 476	
109	. . . .	0. 176	
110	. . . .	0. 206	
111	. . . .	0. 595	
112	. . . .	1. 177	
113	. . . .	0. 176	
114	. . . .	0. 176	
115	. . . .	0. 595	
116	Banc de puissance inconnue.	. . . . .	
117	. . . .	6. 471	
118	. . . .	2. 647	
119	. . . .	2. 941	
120	. . . .	7. 353	Gris-pâle.
121	. . . .	2. 353	
122	. . . .	13. 530	

A ces bancs sont encore superposés plusieurs autres bancs dont nous n'avons pas mesuré la puissance : ce sont ceux contre lesquels s'appuie le terrain houiller. Le calcaire dont ils sont formés est d'un gris-pâle, compacte, sonore, à cassure conchoïde; on ne le travaille pas, parce qu'il est fragile, mais on le convertit en chaux.

Une grande partie des bancs dont nous venons de donner la liste, fournissent au contraire de bonnes pierres de taille; quelques-uns sont formés d'un calcaire noir, semblable à celui de Namur, qui pourrait être employé comme marbre.

Des filons argileux traversent les bancs en divers sens; d'autres, à la manière des amas couchés, en suivent la stratification. Ces filons contiennent quelquefois de l'argile lithomarge et du fer hydraté.

Les carrières de Seilles sont très-intéressantes sous le rapport des nombreuses variétés de chaux carbonatée et des autres minéraux qu'elles renferment; ce sont :

1° De la chaux carbonatée primitive (assez commune), métastatique, dodécaèdre (rare), prismée, binaire, imitable, en prisme à 12 pans, terminé par trois faces parallèles à la forme primitive, et les mêmes cristaux avec addition des faces du dodécaèdre métastatique. Les deux dernières variétés n'ont pas été décrites par Haüy; l'une est représentée par $P\ \overset{2}{e}\ \overset{1}{D}$, l'autre par $P\ \overset{2}{e}\ \overset{1}{D}\ \overset{2}{D}$.

2° De la chaux carbonatée laminaire, grossière, cylindrique et stratiforme.

3° De la chaux carbonatée magnésifère primitive convexe. Les plus gros cristaux de cette substance que nous ayons trouvés

dans la province, proviennent de Seilles; ils sont souvent accompagnés de chaux carbonatée primitive.

4° De la chaux fluatée violette primitive, cubique et laminaire. Cette dernière variété est très-commune dans le *banc jaune* n° 36, et plus encore dans le *Viat d'biche* n° 34 : elle est d'un violet plus foncé dans celui-ci que dans l'autre.

5° De la baryte sulfatée laminaire (très-rare), accompagnant des cristaux de chaux carbonatée.

6° Du talc en petites écailles blanchâtres et nacrées (très-rare), dans des fissures. C'est le seul exemple que nous ayons de la présence du talc dans nos calcaires.

Enfin, diverses espèces de productus, etc.

Entre Couthuin et Longprés, et entre Longprés et Moha, il y a plusieurs carrières. Près de Moha, on exploite un calcaire gris, qui se divise en couches assez minces, dont on fait des carreaux semblables à ceux de Samson.

Les carrières de Wanzoul fournissent du calcaire gris, sonore et assez fragile, qu'on emploie comme pierre de taille; et des bancs qui se divisent en couches minces, dont on se sert pour le carrelage.

Le calcaire, qui à Seilles est parfaitement stratifié, se présente à Richelle comme une masse, dans laquelle on ne peut guère distinguer les joints de stratification. Les pierres qu'on détache de la carrière, ayant pour cette cause des formes irrégulières, exigent trop de travail pour être mises en œuvre; aussi ne sont-elles employées qu'à faire de la chaux ou des moellons, et l'on trouve plus économique de tirer les pierres de taille de Namur et de Seilles.

Les carrières de Richelle sont très-riches en minéraux. Nous y avons trouvé :

1° De la chaux carbonatée primitive (rare), métastatique, lenticulaire et laminaire.

2° Du cuivre pyriteux primitif, épointé (rare), massif et irisé.

3° Du cuivre carbonaté vert aciculaire radié : en petites houppes soyeuses, composées d'aiguilles très-déliées.

4° Du cuivre carbonaté bleu.

(2° à 4° : Dans des veines de chaux carbonatée laminaire.)

Le cuivre carbonaté vert et le cuivre carbonaté bleu paraissent devoir leur formation à l'action simultanée de l'air et de l'eau sur le cuivre pyriteux qu'ils recouvrent ordinairement.

5° Du fer sulfuré primitif (rare) en très-petits cristaux.

6° Du zinc sulfuré lamellaire (rare).

7° De l'anthracite en rognons ou en globules engagés dans des veines de chaux carbonatée laminaire et dans le calcaire. Les rognons atteignent quelquefois la grosseur de la tête, et présentent dans leur cassure un assemblage de parties compactes, à surface conchoïde, d'un noir submétalloïde, et de parties d'aspect plus ou moins terreux. Les globules sont entièrement compactes, et varient en dimensions depuis la grosseur d'une noisette jusqu'à un point imperceptible à l'œil. Nous possédons un échantillon de calcaire d'un gris-noirâtre, qui doit en grande partie sa couleur à une multitude de globules qu'on n'aperçoit qu'à travers une loupe.

On peut dire que Richelle est la localité de la province de Liége la plus riche en fossiles : on y trouve un très-grand nombre de

genres et d'espèces de coquilles (*voyez* le tableau des fossiles); les productus s'y font surtout remarquer par leur abondance : on y rencontre aussi des trilobites, mais ils sont rares.

Dans une prairie, entre Argenteau et les Carrières, on observe contre la roche calcaire, des cristaux assez beaux de chaux carbonatée métastatique.

FILONS MÉTALLIFÈRES.

Les filons métallifères sont très-nombreux dans le bord septentrional, et surtout dans la dolomie et le calcaire supérieurs, tandis qu'on n'y connaît, jusqu'à présent, aucun amas couché.

FILONS DU CALCAIRE INFÉRIEUR.

1° Filon de Hourkinette. — Ce filon passe, avec une direction de 168 degrés, à l'intersection des chemins de Forseilles à Marsinne et de Seilles à Héron; et se prolonge, d'une part, vers le hameau de Malheur, et de l'autre, jusqu'à 80 mètres de l'intersection des chemins susdits, où il fait un coude, presqu'à angle droit, en se dirigeant vers l'E, sur une longueur reconnue de 100 mètres environ. Ce filon, qui a 10 mètres de puissance, est formé de fer hydraté géodique et cloisonné d'excellente qualité, et d'argile qui en tapisse les parois.

2° Filons de Lavoir. — Le filon principal a été reconnu près de l'intersection du chemin de Vert à Longprés, et de celui de Lavoir à Hucorgne, d'où il se dirige vers le SO (158 degrés), en passant à l'E et près du village de Lavoir; il s'arrête au

système quarzo-schisteux supérieur, après avoir parcouru une longueur de 1800 mètres environ.

Près des dernières maisons de Lavoir (au NE), il part de ce filon une première branche; et à 600 mètres plus au N, une seconde dont la direction, de 169 degrés, la conduit jusqu'à 100 mètres au S du ruisseau de Lavoir, où il paraît qu'elle rejoint la première branche.

Ces filons sont formés de fer hydraté, et contiennent du plomb sulfuré, dans lequel on trouve quelquefois un peu de plomb carbonaté bacillaire.

FILONS DU SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

1° Filon du Chant d'Oiseau. — Ce filon, du bois du Chant d'Oiseau, se dirige vers les *Hayes-Monets*, traverse la Meuse, et a été exploité, à la rive droite de cette rivière, dans la province de Namur. Il est formé de fer, de calamine et de plomb; et a 7 à 8 mètres de puissance.

Ce que nous disons de ce filon, nous a été communiqué par un maître-ouvrier qui s'est constamment occupé de l'exploitation de mines semblables.

2° Filons de l'Arbre-Ste-Barbe (près de Landenne). — Les deux filons qui se trouvent à l'Arbre-Ste-Barbe, ont une puissance de 1m à 1m 50c, et se dirigent parallèlement, d'un côté vers Trou-Maka, et de l'autre vers les *Hayes-Monets*. Un de ces filons a été exploité, l'année dernière, dans la première direction, jusqu'à 150 mètres de l'Arbre-Ste-Barbe; mais il paraît qu'anciennement on avait poussé des travaux à une distance

beaucoup plus grande. Dans la direction des *Hayes-Monets*, on a reconnu d'anciens travaux jusqu'à 200 mètres au delà du château de Landenne.

3° Filon de Velaine et de Trou-Maka. — Entre Velaine et le bois de Poyousart, précisément à la jonction du calcaire et de la dolomie, il y a un amas irrégulier, très-considérable, de calamine, de fer hydraté, et de plomb sulfuré, qui enveloppe des masses assez volumineuses de la roche magnésienne. De cet amas part un filon de 6 à 7 mètres de puissance, qui se dirige vers le hameau du Trou-Maka, en longeant la rive gauche du ruisseau. Ce filon, qui a été suivi sur 300 à 400 mètres, paraît être de quelque importance; car on avait établi anciennement, près de l'exploitation, des machines hydrauliques pour en extraire les eaux.

Nous avons recueilli, parmi les débris épars sur les lieux, des morceaux de fer hydraté, de zinc carbonaté renfermant du plomb sulfuré laminaire et lamellaire, du fer sulfuré blanc quaternaire épigène, et du zinc carbonaté mamelonné accompagné de zinc sulfuré mamelonné et de plomb sulfuré laminaire.

4° Filons de Marsinne.—On connaît quatre filons entre Marsinne et Lavoir.

Le premier, de 50 centimètres de puissance, passe à 150 mètres au SO de l'intersection du chemin de Héron à Marsinne, et du *tige* Delmelotte, et se dirige au S (167 degrés), vers le bois de Sissoule, où on l'a exploité; il est formé de fer hydraté jaune. A 300 mètres environ du premier point où ce filon est connu (vers le N), il en part une branche, de 1^{m} 50^{c} de puis-

sance, qui prend une direction de 190 degrés et va se rattacher au filon suivant.

Le deuxième, nommé *filon Delmelotte*, commence à la jonction de la dolomie et du système quarzo-schisteux supérieur, à 450 mètres à l'ouest du chemin de St.-Hubert (conduisant de Lavoir à Couthuin), et se dirige, par 150 degrés, vers la partie E du bois de Sissoule; il est formé de fer hydraté et a une puissance de 3 mètres 50 centimètres.

Le troisième, que l'on nomme *filon de Jottée*, commence à la jonction du psammite et de la dolomie, à 330 mètres à l'E du précédent, et se dirige, par 168 degrés, vers un point situé à une centaine de mètres à l'ouest du château de Marsinne. A 170 mètres du point d'où il part, se rattache une branche qui a été exploitée dans la direction de 132 degrés, sur une longueur de 600 mètres. Ce filon a 0^{m} 50 centimètres de puissance; il est principalement formé de fer hydraté, mais il contient beaucoup de plomb sulfuré.

Le quatrième, de la jonction du psammite et de la dolomie, part à 180 mètres à l'E du chemin de St.-Hubert, et suit, vers le S, à peu près la même direction (165 degrés) que le troisième filon, dont il n'est distant que d'environ 300 mètres. Cette direction le conduit vers le château de Marsinne. La puissance de ce filon est de 0^{m} 50 centimètres; il est formé de fer hydraté, et contient du plomb sulfuré.

5° Filon de Xhavée.—Ce filon, de 3 mètres environ de puissance, a été reconnu à 168 mètres au SE de l'intersection des chemins d'Oteppe à Huy et de Longprés à Hucorgne (commune de Hucorgne); et dans sa direction NE, vers le bois de Xhavée où il

était exploité il y a peu de temps. Il est formé de fer hydraté et d'argile qui tapisse les parois.

Les filons que nous venons de décrire ont tous une position qui approche de la verticale.

6° Filons de Moha. — Il existe, dans une petite colline située entre l'église de Moha et le château de Fossoule, deux filons distans l'un de l'autre de 100 mètres environ, et presque entièrement formés de plomb sulfuré en rognons qu'unissent de petites veines de la même substance. Le minerai est tantôt séparé des parois par une couche mince d'argile; tantôt il joint les parois et s'y introduit même quelquefois [1].

Le plus considérable de ces filons (celui qui est situé le plus à l'ouest) a un mètre de puissance. On a tenté, de 1819 à 1822, d'en reprendre l'exploitation qui avait été abandonnée; mais les travaux n'ont été poussés qu'à 10 ou 12 mètres de profondeur, et à peu de distance du puits d'extraction : cependant on en a retiré des masses de plomb sulfuré pesant 250 kilogrammes. S'il faut en croire les ouvriers, il a été exploité à la rive gauche de la Mehagne, jusque entre Wanzoul et l'ermitage de Famelette.

Nous avons trouvé, sur la colline susdite, près d'un puits actuellement comblé, du plomb sulfuré octaèdre et cubo-octaèdre, et de l'halloysite cireuse blanchâtre qui probablement appartenait au même gisement.

---

[1] Nous possédons un échantillon de chaux carbonatée lamellaire blanchâtre, dans laquelle se trouve engagé du plomb sulfuré : ce morceau faisait partie de la gangue d'un des filons de Moha.

7° Filon de Richelle. — Contre les carrières de Richelle (entre Argenteau et Visé), on voit un filon vertical, d'un mètre environ de puissance, formé de fer hydraté pulvérulent, de fer hydraté compacte, et de fer hydraté argileux : ce filon, qui paraît se diriger du SO au NE, renferme des géodes tapissées d'halloysite en très-petits mamelons, des veines de cette substance à l'état compacte, vitreux, translucide, blanc-verdâtre, vert-pomme, grisâtre, brunâtre, et de la variété terreuse blanchâtre.

8° Filon de Berneau. — On a exploité anciennement à l'ouest de Berneau (rive gauche de la Berwinne), un filon de plomb sulfuré gisant dans la dolomie. On trouve encore à la surface des morceaux de ce minerai accompagné de plomb carbonaté, et des rognons d'une très-belle argile lithomarge brune.

Dernièrement, en exploitant la dolomie, un peu au N de cet endroit, on a mis à découvert un filon de 2 à 3 centimètres, en partie formé d'argile ferrugineuse et d'argile lithomarge, et en partie de plomb sulfuré. Cette dernière substance remplissait, vers le haut, presque toute la fissure; tandis que vers le bas elle ne se trouvait qu'en très-petite quantité.

Enfin on prétend qu'à Souvré (faubourg de Visé), on a anciennement exploité du plomb sulfuré, et du fer sulfuré blanc avec lequel on fabriquait du soufre.

BASSIN DE THEUX.

Le bassin de Theux a pour limite le système quarzo-schisteux inférieur. Le périmètre en est décrit par une ligne passant à

Rondehaye, au S et près de Sohan, entre Oneux et Sansort, au S d'Ewereville, à Polleur, entre Spy et Staneux, à Hestroumont, à l'E de Haut-Regard, et à Mont : sa plus grande longueur est de deux lieues (environ 10,400 mètres), du SO au NE; sa plus grande largeur est de 3500 mètres, du SE au NO.

Quoique l'étendue en soit peu considérable, il renferme cependant les trois systèmes supérieurs du terrain anthraxifère et le terrain houiller. Il est très-remarquable que ces systèmes ne suivent pas à la surface du sol le pourtour du bassin dans lequel ils se sont déposés, et qu'ils se soient élevés de préférence vers le côté SE (*voyez* les coupes et la carte).

SYSTÈME CALCAREUX INFÉRIEUR.

Le calcaire inférieur forme une bande qui commence à l'endroit dit *le Halleux* (au NE de Haut-Regard), et se dirige au NE en passant au N et près de la Reid, au S et près de la *Maison à la Pierre* (maximum de largeur, inclinaison au SE de 45 degrés), à Hestroumont, dans la campagne située au SO de Spy, au S et près de Sanserotte (largeur, 50 mètres; inclinaison au NO), à Fond-Hesset, à l'ouest et près de Polleur; elle se perd un instant, se retrouve au NE de Polleur, et se montre jusque près d'Ewereville, où elle paraît se terminer. Cependant, au calcaire inférieur se rapporte une petite île, située entre Surister et Jehanster, et entourée de toute part de psammite inférieur.

Quelques carrières sont ouvertes dans cette bande. La première est située au N de la Reid. Les bancs y sont verticaux, et l'un

d'eux est formé de calcaire rougeâtre et grisâtre, veiné de blanc. Quelques cavités renferment des stalagmites.

Une deuxième est ouverte près de la *Maison à la Pierre*, dans des bancs inclinant au SE de 45 degrés.

Enfin, on en trouve une troisième, très-petite, entre Sanserotte et Polleur. Quelques bancs sont d'un gris-pâle, et parsemés de lamelles jaunâtres, semblables à celles que nous avons rencontrées si souvent dans le calcaire inférieur du bassin septentrional et dans celui du bassin méridional.

Au NE de Polleur, on rencontre des débris de calcaire rougeâtre veiné de blanc.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Au NO du calcaire inférieur se trouve une bande du système quarzo-schisteux supérieur qui se dirige de Haut-Regard vers le NE, en passant à Becco, entre Spy et Theux (largeur, 1000 à 1200 mètres), à Sansort, et se termine au NE de Polleur.

Cette bande est formée des deux étages du système : l'étage schisteux est en contact avec le calcaire inférieur (au NE de Polleur, au N de Fond-Hesset, à Sanserotte, à Spy, au N et près de la *Maison à la Pierre*); l'étage psammitique joint le calcaire supérieur (à Becco, à Franchimont, au S et près de Theux).

Le passage du schiste au psammite s'observe très-bien le long de la colline, entre le calcaire inférieur de Spy et le calcaire supérieur de Theux. L'inclinaison au NO se rapproche de la ligne horizontale.

Le psammite de la montagne de Franchimont contient un

petit ruban de calcaire subordonné. Ce ruban s'observe aussi dans son prolongement sur la chaussée de Theux à Spa.

SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

Ce système borde la ville de Theux à l'ouest, au N et à l'E. Le périmètre de la surface qu'il occupe, en y comprenant le terrain houiller, est décrit par une ligne passant à Rondehaye, à 200 mètres au N de Pouillon-Fourneau, près de la maison dite *Herofosse* (rive gauche de la Hoegne), au S de Sohan, à l'ouest d'Oneux, entre Oneux et Sansort, au S et près de Theux, à la ferme dite *Lahaye*, et à Mont.

La Dolomie est ici la roche dominante; elle se trouve en contact avec le psammite supérieur au SE, et, avec le psammite inférieur à l'ouest et à l'E.

Les minéraux qu'on y rencontre sont : de la chaux carbonatée magnésifère en veines et en cristaux primitifs convexes, et de la chaux fluatée (rare). Les fossiles les plus nombreux sont des *syringopora-ramulosa*, et des crinoïdes lamellaires.

Le Calcaire forme deux bandes ou îles. La première, qui est entourée de toute part de dolomie, commence à la rive gauche du ruisseau de Hodbomont (entre Mont et Jevoumont), se dirige vers la partie N de Theux, et se termine entre Theux et Oneux (longueur, 2200 mètres environ; largeur moyenne, 300 mètres).

Entre Theux et l'extrémité SO de cette bande, il y a, à la rive gauche du ruisseau de Hodbomont, plusieurs carrières dans lesquelles on trouve de la chaux carbonatée inverse et métastatique, et un peu d'anthracite.

A la rive droite du ruisseau, tout près de Theux [1], il y a une très-petite carrière où l'on a exploité un des plus beaux marbres noirs que l'on connaisse. Ce marbre est très-facile à tailler lorsqu'on le tire de la carrière, mais il durcit lorsqu'il est resté long-temps à l'air; il est en bancs contournés dans une position qui se rapproche de la verticale. Ces bancs sont séparés, dans certaines parties de leur étendue, par de petits lits de calcaire tellement charbonneux qu'ils tachent fortement les doigts : ce calcaire charbonneux est tendre, léger, brun-noirâtre, d'un aspect terne; il prend de l'éclat par la raclure, et se réduit en chaux par la calcination.

A la surface des bancs de marbre on observe quelquefois un peu d'anthracite.

A côté de cette carrière se trouve du calcaire grisâtre, qui contient des cristaux de quarz prismé noir.

Le marbre noir passe dans la Hoegne, à une centaine de mètres en amont du pont de Theux. On prétend qu'il y a été exploité anciennement, et qu'il était, en cet endroit, plus beau et plus compacte que dans le précédent.

Au NE de Theux, à gauche de l'ancienne chaussée de Verviers, on voit encore quelques grandes carrières.

La seconde bande, qui sert de base au terrain houiller, commence un peu à l'E du hameau de Rondehaye, et se dirige à l'E, en passant à Juslenville (largeur, 600 à 700 mètres); un peu au delà, elle prend la direction du N jusque dans la partie N du bois de Sohan, puis tourne à l'ouest, en se rétrécissant

---

[1] Dans la propriété de M. Dethier.

de plus en plus, repasse la Hoegne, et se termine par quelques bancs à la rive droite de cette rivière : si le calcaire se fût continué, il serait revenu au point de départ, et aurait entouré complétement le terrain houiller.

GITES MÉTALLIFÈRES.

Les gîtes métallifères sont assez nombreux dans le bassin de Theux; mais jusqu'à présent nous n'en connaissons que dans le calcaire supérieur, dans la dolomie supérieure, et entre celle-ci et le psammite supérieur.

A cette dernière sorte de gîte se rapportent les mines situées entre Hodbomont et Jevoumont, et celles qui se trouvent entre Oneux et Sansort.

Les mines de Hodbomont reposent, à ce que nous croyons, sur un quarz semblable à celui qui s'élève à la surface du sol, au centre des nombreuses exploitations. Ce quarz, qui a assez d'analogie avec celui de la Rochette, est plus ou moins ferrugineux, compacte ou grenu, quelquefois bréchiforme, brun, rouge, jaunâtre, grisâtre ou blanchâtre, et renferme des géodes tapissées de cristaux de quarz hyalin. Le minerai, comme le disent les mineurs, gît en plateure, sous forme d'amas éparpillés, réunis par de minces couches de fer ou d'argile très-ferrugineuse.

Voici, d'après leurs indications, les terrains qu'ils traversent en enfonçant leurs bures.

1° Humus;

2° Argile marbrée de rouge, de blanc et de jaune (*solége*), alternant par lits avec du sable jaunâtre très-argileux. 30 à 35 mètres;

3° Quarz carié ferrugineux (*quastir*). $0^{m}\ 15^{c}$ à $1^{m}\ 00^{c}$;

4° Fer hydraté terreux (*touffége*). Épaisseur variable;

5° Fer hydraté compacte, massif ou cloisonné, brunâtre, renfermant des parties hématites fistulaires, mamelonnées, cylindriques et coniques, d'un noir parfait, quelquefois couvertes d'aiguilles de manganèse oxidé métalloïde, et renfermant des géodes tapissées de quarz hyalin prismé, limpide ou jaunâtre.

Les mines d'Oneux n'ayant pas été exploitées dans ces derniers temps, nous n'avons pu nous procurer, sur leur gisement, des renseignemens précis; cependant, à cause de la circonstance qu'il se trouve au milieu des nombreux vestiges d'exploitations, une roche quarzeuse semblable à celle de Hodbomont, nous sommes porté à croire que ces mines sont dans une situation analogue. Parmi les débris de ces anciennes exploitations, on trouve du quarz carié très-léger, jaunâtre, brunâtre ou rougeâtre, et du fer hydraté semblable à celui de Hodbomont. Ces deux minéraux renferment du plomb sulfuré et du plomb carbonaté prismatique, bacillaire et aciculaire; on rencontre en outre dans le fer hydraté du fer sulfuré blanc épigène, primitif et dentelé.

En creusant le terrain, pour en extraire des pierres, près de Theux, à droite de l'ancienne chaussée de Verviers, on a trouvé une couche d'argile qui contient une assez grande quantité de plomb sulfuré et de fer hydraté disséminé. Cette couche, à ce que nous avons pu voir, se trouve à la jonction de la première bande calcaire et de la dolomie. Il paraît qu'elle se prolonge jusque près des carrières, à l'autre côté de la chaussée.

On a exploité dans la seconde bande calcaire, près de

Pouillon-Fourneau, un amas couché de fer hydraté, ayant pour toit le calcaire, et pour mur quelques bancs de dolomie. Voici les roches qu'une des bures a traversées ([1]) :

1° Argile bigarrée (*solége*) 0m 60c à 1m 00c;

2° Banc de quarz ferrugineux (*grise pire*) 3m 50c.

La partie supérieure de ce banc est cariée et ressemble au quarz d'Oneux; la partie inférieure est compacte.

3° Fer hydraté 0m 30c à 1m 00c.

Cette mine est jaunâtre, géodique ou cloisonnée, et renferme assez rarement du plomb sulfuré. On prétend qu'elle passe à Petit-Juslenville, et de là à Juslenville. On assure aussi qu'à Petit-Juslenville, on a anciennement exploité du plomb sulfuré, et du fer sulfuré blanc avec lequel on fabriquait du soufre.

On voit au S de l'église de Juslenville, dans un chemin creux, la sommité d'un filon de calcaire laminaire renfermant de la chaux carbonatée inverse, du plomb sulfuré laminaire, lamellaire, octaèdre et cubo-octaèdre, et un peu de plomb carbonaté aciculaire.

Près de cet endroit, on a exploité beaucoup de plomb sulfuré; et il paraît, d'après les ouvriers, que ce minéral, mêlé d'argile, occupe des cavités irrégulières entre le calcaire et la dolomie.

Dans une position analogue, du fer hydraté et du plomb sulfuré ont été exploités entre Sohan et Juslenville.

Enfin, on prétend qu'anciennement on a reconnu du minerai de plomb, près du village de Mont.

([1]) Ces renseignemens nous ont été communiqués par un exploitant.

3° TERRAIN HOUILLER.

Le terrain houiller est essentiellement composé de psammite commun, de schiste argileux et de houille; il renferme aussi, mais moins fréquemment, du phtanite, du quarz grenu, du poudingue psammitique, du schiste alunifère et du schiste bitumineux.

DESCRIPTION DES ROCHES.

1° PHTANITE (Haüy).

Le phtanite du terrain houiller a généralement les mêmes caractères que celui du terrain anthraxifère. On remarque seulement qu'il est souvent moins compacte, plus grisâtre et plus terne. Il passe d'une part au schiste et au psammite, et de l'autre au quarz grenu et au silex pyromaque.

Les fossiles qu'il renferme sont des encrinites, quelques polypiers et quelques *productus*.

2° QUARZ GRENU (D'Omalius).

(QUARZITE *de Brongniart.*)

Le quarz grenu de ce terrain a beaucoup de ressemblance avec celui du terrain ardoisier : il offre une texture grenue très-serrée, massive, rarement feuilletée; la cassure en est lisse, d'aspect subcéroïde. Il est dur, et sa couleur varie du gris au noir. Certains fragmens sont translucides vers leurs bords.

Le quarz grenu sert à faire des pavés, qui sont d'un très-bon usage. Il renferme du quarz prismé limpide (les Bruyères entre

Aubel et Henri-Chapelle) ou enfumé (Richelle), et quelques empreintes de végétaux indéterminables.

3° PSAMMITE COMMUN.

Le psammite commun est composé de grains de quarz blanc, gris ou noir, et de paillettes de mica métalloïde blanchâtre ou jaunâtre, cimentés par un peu d'argile. Le quarz est toujours la partie dominante. Lorsque le mica est rare, la roche n'est divisible qu'en couches épaisses; quand il est abondant, elle est feuilletée. Certains psammites sont susceptibles d'un délitement rhomboïdal (Jupille).

Il est généralement assez solide, mais il devient quelquefois friable et se réduit en sable avec facilité. La cassure en est grenue ou raboteuse, suivant son degré de solidité. La couleur de la masse est le grisâtre passant au noirâtre, au jaunâtre ou au brunâtre. Le fer, en petits grains visibles, ou comme principe colorant, lui donne une teinte jaunâtre. Les débris des végétaux ou leur carbone atténué, produisent la couleur noire. Le psammite commun est employé à faire des meules et des pavés.

Les minéraux qu'il renferme sont :

1° La chaux carbonatée, laminaire en petites veines disposées perpendiculairement ou obliquement à la stratification. On trouve quelquefois, dans ces veines, de la chaux carbonatée dodécaèdre raccourcie, du quarz prismé d'une belle limpidité (Val-Benoît), et de la pholérite;

2° La chaux carbonatée ferrifère en cristaux primitifs accom-

pagnés de quarz prismé (aux houillères *Bon-Espoir* et *Bons-Amis* à Oupeye, à la Bouhouille, à Rolduc);

3° Le quarz hyalin en veines qui, lorsqu'elles sont épaisses, renferment souvent des géodes tapissées de cristaux (Cheratte, Trembleur, Argenteau, Genaites, la Chartreuse);

4° La pholérite ([1]) d'un blanc mat ou nacré, écailleuse et très-douce au toucher, est en veines très-petites, perpendiculaires ou obliques à la stratification (Flémalle-Grande, Val-Benoît, St.-Gilles, la Chartreuse, etc.). Elle est souvent accompagnée de quarz;

5° Le fer sulfuré (rare) en petits cristaux octaèdres, accompagnés de chaux carbonatée, de quarz et de pholérite (Val-Benoît);

Les débris de végétaux appartiennent plus souvent à des tiges qu'à des feuilles; ils sont ordinairement en partie remplacés par de la houille, et quelquefois par de la silice ou du fer sulfuré : dans ce dernier cas, ils sont très-sujets à se décomposer (Trembleur).

4° POUDINGUE PSAMMITIQUE (Brongniart).

Le poudingue psammitique diffère du psammite commun, en ce que les grains de quarz et de phtanite qui entrent dans sa composition sont plus volumineux; ils sont ordinairement de la grosseur d'un pois, rarement ils atteignent le volume d'une

---

([1]) Espèce décrite par M. Guillemin (*Annales des Mines*, tom. XI, pag. 489).

noisette. Le mica y est moins abondant. On y trouve des débris de végétaux (entre Argenteau et Cheratte).

5° SCHISTE ALUNIFÈRE (Haüy).

Le schiste alunifère est ordinairement feuilleté et noirâtre; il est tachant, et rougit par l'action du feu. On l'exploite pour la fabrication de l'alun. Il renferme :

1° De la chaux sulfatée entre ses feuillets, surtout entre ceux dont le délitement a eu lieu par l'influence atmosphérique. On la rencontre en petites étoiles composées d'aiguilles réunies par un bout et divergentes (Layable, Ampsin, Flône, la Mallieu), en petites lames (Layable, Argenteau), et plus rarement, trapézienne, fibro-soyeuse, ou sous forme d'efflorescences (Argenteau);

2° De l'alumine sulfatée fibro-soyeuse, entre les feuillets ou remplissant des fissures : cette substance contient beaucoup de sulfate de fer. Les fibres sont conjointes, très-déliées, quelquefois contournées, de couleur blanchâtre ou blanc-jaunâtre, d'un éclat soyeux dans la cassure fraîche, mais devenant terne et jaunissant par le contact de l'air; elles atteignent, à Layable, une longueur de 4 centimètres ;

3° Du fer sulfuré en petites couches, en cubes distincts, ou en très-petits cristaux qui brillent à la surface de la cassure transversale ;

4° Du fer sulfaté (Layable);

5° Des corps sphériques ou aplatis, qui ne sont autre chose qu'un schiste alunifère grisâtre, très-calcarifère et souvent pyriteux;

La plupart de ces sphères, lorsqu'on les brise, présentent intérieurement une étoile à 4 rayons ou plus, qui divergent du centre vers la circonférence, en se rétrécissant. Ces rayons sont formés de chaux carbonatée impure, d'un gris-blanchâtre ou jaunâtre, en fibres perpendiculaires à leurs bords, et partant d'une ligne intermédiaire qui divise chaque rayon en deux parties, et qui aboutit à une petite géode située au centre de l'étoile. Cette géode est tapissée de chaux carbonatée pure et contient quelquefois de petits cristaux de fer carbonaté et de chaux sulfatée;

6° Quelques ammonites et quelques végétaux.

ROCHES SUBORDONNÉES.

Enfin, on trouve des lits d'argile noire, subordonnés au schiste alunifère, contenant :

1° Des masses arrondies d'un calcaire noir, très-fétide et très-solide, renfermant, souvent en abondance, des ammonites dont la grosseur varie de celle d'un pois à celle d'une noix, et qui sont disposées tantôt confusément, tantôt par petites couches. M. Hoeninghaus croit qu'elles doivent être rapportées à l'*ammonites diadema* de Goldfuss. Nous avons aussi rencontré dans ces masses un orthocératite, un évomphale, et un *productus* (entre Flémalle et Chokier);

2° Des polypiers (?), qui sont formés de cônes finement striés longitudinalement, et striés transversalement par ondulation. Chaque cône est composé de couches en forme d'entonnoirs, qui s'ajustent les uns dans les autres, en se dépassant vers leurs bords. Chaque entonnoir diminue d'épaisseur vers ses bords, de

sorte que les premiers, ou les plus extérieurs, sont plus pointus que les derniers.

Ces polypiers diffèrent de nature; les uns sont argilifères, gris, jaunâtres ou noirâtres; les autres sont de calcaire noir et lamellaire. On devra peut-être faire un genre particulier de ces corps singuliers.

6° SCHISTE ARGILEUX.

Le schiste argileux du terrain houiller est composé d'argile plus ou moins feuilletée, quelquefois compacte, mêlée assez souvent d'un peu de mica; il est tendre; sa cassure est d'un aspect terreux et terne; sa couleur varie entre le gris, le brunâtre et le noir : cette dernière teinte caractérise principalement les schistes voisins des couches de houille.

Certains schistes, après leur exposition à l'air, se fendillent et se divisent en une infinité de fragmens irréguliers.

Le schiste argileux renferme de la pholérite (la Plomterie, la Belle-Vue, la Nouvelle-Haye).

En creusant la bure du Val-Benoît, près de Liége, on a trouvé à 10 mètres au-dessus de la couche de houille nommée *Belle-au-jour*, un schiste contenant une grande quantité d'*unio* (*unio subconstrictus*), de nature schisteuse et d'un noir luisant.

Nous possédons de la houillère des *Makets* (près de Jemeppe) et de celle du *Bougny* (commune de Chaufontaine), d'autres espèces de coquilles du même genre. Celles de la dernière localité sont souvent passées en partie à l'état de fer carbonaté, et sont recouvertes d'un enduit noirâtre, ou plus rarement de

fer sulfuré. Il n'est pas rare de voir les deux valves d'une même coquille ouvertes et adhérentes. Elles sont souvent entremêlées d'empreintes de végétaux.

On a trouvé, il y a quelques années, à la houillère de Mélin, dans le schiste qui recouvre la couche nommée *Mâci-Veine*, des masses globuleuses aplaties d'un schiste grossier, gris-noirâtre, rude au toucher, que l'on peut rapporter au schiste alunifère, et qui est divisible en plaques épaisses et parallèles. Ces masses, assez volumineuses, renferment des empreintes d'ammonites qui paraissent avoir quelque analogie avec l'*ammonites Listeri*. Le vide qu'ont laissé ces coquilles est tantôt revêtu d'une pellicule de fer sulfuré, et tantôt rempli en partie, de chaux carbonatée.

M. Delpaire, ingénieur des mines, nous a dit avoir vu de semblables ammonites dans le schiste qui sert de toit à la couche nommée *Herve*, exploitée à la minerie (au N de Battice), et dans celui qui recouvre la couche *Madame*, à la Rochette. Enfin nous avons rencontré à Mélin, dans un schiste argileux passant par sa nature au schiste alunifère, d'autres ammonites d'espèces très-comprimées, et le *Pecten papyraceus* de Sowerby.

C'est dans le schiste argileux, et particulièrement dans celui qui avoisine les couches de houille, que l'on rencontre en abondance de belles empreintes de végétaux. L'énumération que nous pourrions faire ici des genres et des espèces qu'elles présentent, serait d'un faible intérêt, puisqu'un beau travail de M. D. Sauveur, fils, sur ce sujet, a été lu à l'Académie; nous renvoyons à cet ouvrage qui, nous l'espérons, sera bientôt publié.

ROCHES SUBORDONNÉES.

Le fer carbonaté, en lits subordonnés au schiste, ou en masses ovoïdes et aplaties disposées par couches, possède les caractères suivans :

ANALYSE de plusieurs échantillons de fer carbonaté des environs de Liége, par M. Delvaux, professeur de chimie à l'Université.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Carbonate de fer (1)	64. 75	51. 53	68. 35	73. 66	56. 23	70. 11
Id. de chaux	6. 07	15. 98	9. 04	2. 98	4. 84	9. 70
Id. de magnésie	3. 17	4. 87	1. 22	2. 06	2. 93	1. 49
Id. de manganèse	0. 86	0. 80	0. 99	3. 31	0. 58	2. 23
Argile { Silice	14. 40	16. 07	12. 67	9. 17	17. 30	9. 87
Argile { Alumine	6. 93	4. 83	3. 83	3. 00	8. 90	4. 00
Eau et matières charbonneuses	2. 82	2. 92	3. 90	5. 53	9. 22	2 50
Acide phosphorique	Trace.	Trace.	Trace.	0. 29	Trace.	Trace.
	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	99. 90
(1) Contenant en fer métallique	30. 73	25. 88	32. 44	34. 76	26. 69	33. 28
Densités des divers échantillons	3.152	3.147	3.359	3.150	3.123	2.947

Dureté, rayant la chaux carbonatée. Texture compacte, quelquefois grenue. Cassure inégale. Aspect mat. Couleur gris-noirâtre, quelquefois roussâtre. La surface a souvent cette dernière couleur, qui est due à un commencement de décom-

position. Au chalumeau, il rougit et devient attirable à l'aimant. Quelques variétés ovoïdes, à couches concentriques, passent en partie à l'état de fer hydraté, lorsqu'elles sont restées quelque temps exposées à l'air. On trouve souvent, près d'anciennes exploitations de houille, de ce fer hydraté, argileux, cloisonné, ou géodique, et renfermant un noyau d'argile ferrugineuse.

Le fer carbonaté commence à être employé dans les hauts fourneaux (Seraing); jusqu'à présent, il n'a été l'objet d'aucune exploitation régulière; on se contente de le chercher dans les tas de débris (*terrisses*) provenant des houillères.

Lorsque les masses de fer carbonaté sont volumineuses, elles sont quelquefois traversées par des fissures remplies ou seulement tapissées d'une couche mince de chaux carbonatée ferro-magnésifère, cristallisée à sa surface. Sur ces cristaux, généralement petits, en reposent d'autres, plus gros, de chaux carbonatée pure, transparente et affectant la forme du dodécaèdre raccourci.

Le fer carbonaté renferme en outre du quarz hyalin prismé, de la pholérite, du fer sulfuré, des empreintes de végétaux et très-rarement des ammonites et des *unio*.

7° SCHISTE BITUMINEUX.

Le schiste bitumineux est souvent formé de feuillets sinueux, non-parallèles, d'un noir luisant; il est tantôt solide et tantôt il se divise sous les doigts en une multitude de petits fragmens. Il renferme souvent des galets aplatis, ou de petites couches de fer sulfuré, seul ou associé à du fer carbonaté lithoïde. Ces galets présentent quelquefois à leur surface de superbes cristaux

de fer sulfuré, qu'on parvient à découvrir en emportant, à l'aide d'un instrument convenable, le schiste qui les enveloppe.

L'ancienne houillère de *Boutelicou*, près de Liége, actuellement abandonnée, est une localité remarquable par la beauté et la variété des formes cristallines du fer sulfuré qu'on y rencontre. Nous y avons recueilli des cristaux primitifs, trapézoïdaux, cubo-octaèdres, triépointés, icosaèdres, et un autre dont le signe est $P\ M\ \overset{2}{A}\ \underset{2}{B}\ \overset{2}{C}\ G^{2}\ {}^{2}G$, résultant de la combinaison des faces de variété triépointée et de la variété dodécaèdre.

Le toit de la couche *Diamant* de la Chartreuse, contient beaucoup de galets de fer sulfuré, dont la surface est recouverte de cristaux primitifs et dodécaèdres. Enfin, on trouve encore du fer sulfuré à la Bouhouille, près d'Argenteau, aux Awirs, à Jemeppe et dans un grand nombre d'autres localités.

8° HOUILLE.

La houille est, comme on sait, composée de carbone, de bitume et de matières terreuses : du mélange de ces substances en proportions diverses, résulte les qualités que l'on désigne ordinairement par les noms de *houille grasse* et de *houille maigre* ou *sèche*.

La houille grasse est riche en bitume, et brûle facilement. Au feu elle s'agglutine, se gonfle, se boursoufle, et produit du gaz dont une partie s'enflamme ; le reste du gaz, qui échappe à la combustion, forme une fumée épaisse, noirâtre, d'une odeur fade, en entraînant avec lui des matières charbonneuses et bitumineuses. Le résidu de la première combustion est une scorie

noire, très-légère, criblée de pores et qui est encore susceptible de brûler : on l'emploie, sous le nom de coak, pour le traitement du fer.

La houille maigre contient peu de bitume, brûle lentement avec une petite flamme bleue, ne se boursoufle pas, et donne peu de fumée. Le résidu terreux est plus considérable que celui de la houille grasse.

La houille de nos bassins appartient en général aux variétés que Haüy a nommées *laminaire* et *schistoïde :* elle a une tendance particulière à la division rhomboïdale ou cubique; la cassure en est conchoïde, et l'aspect subrésineux et d'un noir luisant : les houilles maigres sont celles qui possèdent ce dernier caractère au plus haut degré.

C'est dans les couches de houille maigre qui contiennent du fer sulfuré, que l'on rencontre le plus ordinairement la houille irisée (Envoz).

La houille compacte est assez rare : son aspect est terne ou subluisant; elle est solide et quelquefois sonore (à Thimister, aux houillères Roisleux et Chaumont, aux Kessales); elle passe par degrés au jayet, et devient susceptible de recevoir le poli. Aux Awirs, une couche de jayet de 10 centimètres d'épaisseur sert de mur à la couche *Croha,* et recouvre un lit de fer carbonaté de 14 centimètres (1).

La houille daloïde (Haüy) se trouve entre les feuillets de la houille laminaire ou schistoïde : elle est noire, d'un aspect terne,

---

(1) Nous devons la connaissance de cette couche à M. Wellekens, ingénieur des mines.

et ressemble au charbon dont on se sert pour dessiner; elle montre encore en partie le tissu des végétaux auxquels elle doit sa formation.

La houille terreuse a un aspect terreux, comme l'indique son nom, et se réduit en poussière d'un noir terne, lorsqu'on la détache de son gîte : ce combustible terreux, de mauvaise qualité, forme ordinairement la *téte* des couches de houille (maigres ou grasses), et paraît être le résultat d'une désagrégation partielle.

La puissance des couches de houille varie de $0^{m}\,01^{c}$ à $1^{m}\,80^{c}$; mais elle atteint rarement cette dernière dimension.

Lorsqu'une couche diminue beaucoup d'épaisseur, les mineurs disent qu'elle est en *étreinte;* si elle disparaît entièremeut, par suite d'un dérangement quelconque, ils nomment cet accident *crain* ou *cran.*

Les couches inclinent sous tous les angles du quart du cercle. Lorsque leur position approche de la ligne horizontale, on les nomme *plateures;* lorsqu'elles approchent de la verticale, elles sont nommées *dressans* (1).

La réunion alternative des plateures et des dressans, par le *pied* et par la *téte,* constitue des *bassins* et des *selles,* dont les bords inclinent soit l'un vers l'autre, soit dans le même sens.

L'arête formée par la jonction des plateures et des dressans, est souvent inclinée; de sorte que les bassins plongent d'un

---

(1) Nous nous servirons de ces expressions consacrées par les mineurs.

côté dans la profondeur, et viennent affleurer de l'autre à la surface du sol, sous la forme d'une pointe de bateau.

La réunion des bassins et des selles inclinés ([1]) offre, dans une coupe horizontale, la figure d'un zigzag.

Les substances accidentelles que renferme la houille, sont :

1° De la chaux carbonatée en lames très-minces, interposées entre les feuillets (Ste-Walburge, Ste-Marguerite, Seraing).

2° Du fer sulfuré, 1° en lames très-minces interposées entre les feuillets ou intercalées dans des fissures transversales (la couche *diamant* de la Chartreuse) : ces lames sont quelquefois moirées (Hollogne-aux-Pierres); 2° en petits lits ou en masses aplaties ou ovoïdes, quelquefois cristallisés à leur surface.

La couche *diamant* de la Chartreuse est remarquable par la quantité de fer sulfuré qu'elle contient, surtout dans le fond des bassins, et dans les endroits où elle se rétrécit.

Quantité d'autres couches contiennent cette substance; telles sont, aux environs de Liége, celles qu'on nomme ***Moselwoite, Grande-Veine, Deliée-Veine, Coignée, Dure-Veine, Sourdine, Val-aux-Pierres, Graway;*** et aux Awirs, celles qu'on appelle ***Deux-Layes, Bomébache*** et ***Bôme.***

C'est au fer sulfuré qu'est dû l'odeur sulfureuse que répandent certaines houilles pendant leur combustion.

Le gaz hydrogène proto-carboné se dégage de la houille dans

([1]) Nous nommons ainsi ceux dont l'arête formée par la jonction des dressans et des plateures est inclinée; et nous dirons qu'un bassin ou une selle incline de tel côté, sous tel angle, lorsque l'arête inclinera de ce côté et sous cet angle.

les galeries d'exploitation, où il forme avec l'oxigène de l'air un mélange détonnant par le contact d'un corps en combustion : les houilles paraissent en produire d'autant plus, qu'elles sont plus bitumineuses.

ROCHES SUBORDONNÉES.

Les couches de combustible sont quelquefois divisées en deux ou trois parties par des lits de *schiste bitumineux*, ou par des lits de terre noire tendre ou pulvérulente, que les mineurs nomment *houage*. On trouve au surplus assez souvent le schiste bitumineux au toit des couches de houille, et le houage entre la houille et son mur.

FAILLES.

On nomme failles des fentes qui traversent de haut en bas le terrain houiller, et qui sont ordinairement remplies de débris de psammite, de schiste, de houille, agrégés à la manière des brèches. On remarque assez généralement qu'une des deux portions du terrain qu'une faille sépare, s'est affaissée sensiblement; et de nombreuses observations ont fait connaître, que c'est ordinairement celle qui joint la faille à son toit qui a éprouvé ce mouvement. Par suite de cet abaissement, lorsqu'il est vertical, tout le système des couches qui l'a subi est reculé (à un même niveau) du côté opposé à celui vers lequel il incline.

Les failles renferment accidentellement des cristaux de chaux carbonatée, de quarz hyalin, et quelquefois du fer sulfuré.

FILON.

Nous ne connaissons, jusqu'à présent, dans le terrain houiller de la province, qu'un seul filon métallifère : il est composé de zinc sulfuré, qui se trouve particulièrement vers les parois, et de plomb sulfuré qui paraît occuper le centre.

Ce filon est situé dans le quarz grenu du grand bassin de Liége, à l'endroit nommé *le Bleyberg*, entre Moresnet et Sippenacken; il paraît prendre naissance dans une couche de schiste bitumineux très-pyriteux, de 70 centimètres, près de la ferme de Braesberg, et il se dirige vers le SE, en augmentant de puissance, jusque près du moulin *Vanhoutem*, où il avait, dit-on, atteint une largeur de 2^{m} 50^{c}, lorsqu'on a cessé de l'exploiter.

Quand on considère les nombreux vestiges des travaux qui ont été exécutés pour son exploitation, on doit croire qu'il était d'un très-grand rapport. L'introduction des eaux de la Gueule dans les travaux, paraît être la seule cause de leur abandon. On est maintenant occupé à extraire ces eaux, au moyen d'une machine à vapeur, et l'on espère pouvoir bientôt recommencer à exploiter le minerai.

Nous avons recueilli parmi les débris provenant de ce filon :

1° Du plomb sulfuré primitif, laminaire et lamellaire;

2° Du zinc sulfuré primitif, biforme, triforme, laminaire et lamellaire;

3° Du fer sulfuré primitif;

4° Un peu de cuivre pyriteux;

5° Et du quarz hyalin prismé limpide, accompagnant ces minerais ou recouvrant le quarz grenu.

ORDRE DE SUPERPOSITION.

Nous divisons le terrain houiller du bassin de Liége, qui est le plus complet de notre province, en deux systèmes.

Le premier est composé de phtanite, de quarz grenu et de schiste alunifère, rangés ordinairement dans l'ordre où nous les indiquons : ce système est assez peu développé ; il ne renferme souvent qu'une de ces roches, et quelquefois même il manque entièrement.

Le second contient, d'après nos observations, 83 couches de houille, qui alternent avec un bien plus grand nombre de bancs de psammite et de schiste argileux. Quoiqu'on ne puisse pas y établir de section nettement tranchée, nous avons cru cependant devoir le diviser en trois étages contenant chacun un certain nombre de couches, et qui, d'après la remarque assez générale que nous avons faite, que la houille est d'autant plus grasse qu'elle appartient à des couches plus supérieures, se trouvent caractérisés de la manière suivante :

Un étage inférieur, contenant 31 couches de houille maigre ;

Un étage moyen, contenant 21 couches de houille peu grasse ;

Et un étage supérieur, contenant 31 couches de houille très-grasse.

Il y a néanmoins quelques exceptions : les couches de la Chartreuse et les couches inférieures du groupe de Seraing, qui appartiennent à l'étage inférieur, sont formées de houille grasse.

Le système supérieur n'offre, dans l'alternance des roches qui le composent, aucun ordre régulier ; on remarque seulement que, le plus communément, la houille est environnée de schiste argileux ; que le schiste bitumineux, lorsqu'il existe, en forme

le toit; enfin que le psammite, surtout le plus grossier, et le poudingue psammitique (qui est rare), en sont éloignés.

On distingue assez facilement le schiste argileux qui forme le toit des couches de houille de celui qui en forme le mur, en ce que le premier est en feuillets droits qui renferment des empreintes de végétaux bien entières, tandis que le second a une texture irrégulière et ne contient que des végétaux brisés ou froissés. Cette différence entre le toit et le mur sert à reconnaître si la couche qu'on exploite est renversée ou non au delà de la ligne verticale; le mineur peut ainsi prévoir son allure, et diriger ses travaux en conséquence.

DÉTAILS LOCAUX.

Comme nous l'avons avancé, les trois bassins anthraxifères renferment du terrain houiller. Celui qui remplit le bassin septentrional a un développement très-considérable; celui qui se trouve dans les deux autres, a très-peu d'étendue.

TERRAIN HOUILLER DU BASSIN SEPTENTRIONAL,

OU BASSIN HOUILLER DE LIÉGE.

Étendue. — Le terrain houiller qui forme le bassin de Liége est circonscrit par une ligne passant, avec une direction générale du NE au SO, au village de Bombaye (situé à une demi-lieue de la ville de Visé), à 600 mètres au N de Dalhem, au moulin d'Argenteau, d'où elle traverse la Meuse dans la direction du N pour reprendre celle du SO et continuer en passant au N de la *Maison rouge*, près Beaurieux, Hermée, Liers, Alleur, Bier-

set, Velroux, entre Hozémont et Lexhy ([1]), au NO de Lhonneux, près de Fise-Fontaine et de Villers-le-Bouillet, à Vinalmont ([2]), au N de Moha, au S de Couthuin, à 300 mètres au S du château de Marsinne, et à Seilles; de ce village, elle traverse la Meuse et se poursuit dans la province de Namur, jusque vers Thon (*voyez* le Mémoire de M. Cauchy, n° 107).

Arrivée là, elle rétrograde au NE jusqu'au hameau de Flisme, où elle se courbe pour reprendre la direction au SO et passer au Neuf-Moulin, au N de Groyne et près de Maizeroul : elle limite ainsi la presqu'île calcaire décrite par M. Cauchy.

Ensuite, elle prend une direction générale au NE et passe au N de Haltinne et de Froide-Bise (Mémoire de M. Cauchy, n° 110), au S du moulin de Quevretz, et au N de Boussale, où elle rentre dans la province de Liége; elle continue vers Tienne-aux-Grives, jusqu'au S et près de Sart-à-Bein, puis rétrograde sur une longueur de 1000 à 1500 mètres, en limitant de cette manière une languette ou presqu'île, large de 200 à 300 mètres, formée par le terrain houiller; reprenant ensuite sa direction, elle passe à 300 ou 400 mètres au S de Bein, et, après avoir traversé la Meuse, au N et près de l'église de Statte, au N d'Ampsin, de Flône, de la Mallieu, d'Engis, d'Aigremont, vers

---

([1]) La limite depuis Argenteau jusqu'à Hozémont étant cachée sous des terrains secondaires, n'a pu être établie que par analogie. Nous l'avons déterminée approximativement en suivant, à partir du point de jonction des terrains anthraxifère et houiller, situés près de Hozémont, une ligne parallèle à la direction des couches déjà connues.

([2]) Depuis Lhonneux jusqu'à Vinalmont, la limite étant de nouveau cachée sous les terrains secondaires, nous avons encore été obligé de la déterminer approximativement.

les Trixhes, et à 300 à 400 mètres à l'O de Flémalle-Grande; de cet endroit, elle rétrograde au SO, traverse une dernière fois la Meuse, et se poursuit à sa rive droite jusqu'aux anciennes alunières d'Engihoul, où, fléchissant de nouveau, elle suit une direction à l'ENE, qui la conduit à 200 ou 300 mètres au SO du moulin d'Ivoz, situé à droite de la chaussée de Liége à Terwagne; elle continue en passant au S du Val-St.-Lambert, au S et près du dernier moulin de Lize, vers le hameau de la Chaqueue, près du château de Quinkampois, à Angleur, à Vaux, à 200 mètres à l'E de la chapelle de Chevremont, au N et près du château de la Rochette, à la ferme Sur-les-Bois, à l'E et près de Magnée, au S de Rieusart, à l'extrémité NE du village de St.-Hadelin, à 100 mètres au N de l'église d'Olne, à 200 ou 300 mètres au S de Falhez, à Xhendelesse, entre Fourbeau et Grand-Rechain, au S et près de Petit-Rechain, à 600 ou 700 mètres au S du moulin de Houlteau, à 250 mètres au S du château de Verne, dans le bois de Grinho et près de Vogelsang. Passé ce point, il n'est plus possible de reconnaître la ligne de démarcation des terrains anthraxifère et houiller cachés sous les bruyères et les prairies dont le pays est recouvert ; cependant, on rencontre encore deux points de jonction, le premier entre Clermont et Thimister, et le dernier entre le moulin de Braesberg et celui de Schimper.

La ligne que nous venons de décrire, en comprenant les sinuosités qu'elle fait depuis Bombaye jusqu'à Schimper, parcourt 32 lieues.

Dans l'espace qu'elle comprend, la ligne diagonale la plus longue, tirée de Sippenacken, village situé près de la limite des provinces de Limbourg et de Liége, à Thon, dans la province de Namur, est de 13 $\frac{1}{2}$ lieues.

La plus grande largeur du bassin est de 3 lieues, entre le village d'Olne et le hameau de Beaurieux.

Le terrain houiller est toujours en contact avec le calcaire supérieur, lorsque cette roche existe; mais par la disparition de ce calcaire, et par l'absence d'une ou de plusieurs autres roches qui lui sont immédiatement inférieures, il joint la dolomie, ou le système quarzo-schisteux supérieur, ou le calcaire inférieur, ou enfin le système quarzo-schisteux inférieur.

Depuis Bombaye jusqu'au moulin d'Argenteau, de Hozémont à Lhonneux, et depuis Vinalmont jusqu'à Seilles, il joint le calcaire. Entre Argenteau et Hozémont, et entre Lhonneux et Vinalmont, les terrains secondaires empêchent qu'on reconnaisse la roche qui le joint. Il est probable que toute la portion du bassin comprise dans la province de Namur, est en contact avec le calcaire : nous n'avons pu le vérifier; mais, à 300 ou 400 mètres de Boussale, sur la rive droite du ruisseau qui est à la séparation des provinces de Namur et de Liége, il touche la dolomie. Au S de la petite languette située entre Tienne-aux-Grives et Sart-à-Bein, le terrain houiller est contre le psammite rougeâtre. Depuis Sart-à-Bein jusqu'au moulin situé sur le ruisseau d'Ivoz, c'est le calcaire supérieur qui le joint; de ce point jusque près de Quinkampois, c'est le système quarzo-schisteux inférieur; à Quinkampois, c'est le calcaire supérieur; à Angleur, la dolomie supérieure; de là, jusqu'à Vaux, le système quarzo-schisteux inférieur; près de Chevremont, le calcaire supérieur; entre Chevremont et la Rochette, le psammite supérieur; de la Rochette à la ferme Sur-les-Bois, la dolomie supérieure; et de cette ferme jusqu'à Verne, près de Bilstain, c'est

constamment le calcaire supérieur. Au delà, on ne voit plus de contact qu'entre Thimister et Clermont, et au N du moulin de Schimper, où c'est encore le calcaire qui joint le terrain houiller.

Le grand bassin de Liége est dirigé du SO au NE. Les roches qui le composent suivent en général la même direction, et forment par ondulations de petits bassins allongés dans ce sens, et qui se groupent autour d'un centre commun situé près de Liége.

SYSTÈME INFÉRIEUR.

Le Phtanite est la roche la plus inférieure du terrain houiller; sa place est près du calcaire, mais il est rarement bien développé et manque très-souvent. Il semble par sa nature et sa position, lier les terrains houiller et anthraxifère.

On le rencontre, près de Hozémont, près d'Argenteau, entre Visé et la ferme du *Temple*, près de Berneau et au N de Dalhem.

Le Quarz Grenu a, en général, bien plus d'étendue que le phtanite; il est surtout développé dans la partie NE du bassin (le Bleyberg, les Bruyères, Morshoff, Donnerfelt, entre Donsart et Aubel, St.-Jean-Sart, etc.); on le trouve cependant aussi vers l'ouest (Hozémont).

Le quarz grenu et le schiste qui s'observent au Bleyberg, dans la tranchée que l'on a faite, à ciel ouvert, près de la nouvelle exploitation de plomb sulfuré, font, ainsi que deux petites couches de combustible terreux, un pli très-remarquable.

Les bancs de quarz grenu que l'on voit près de Morshoff, intercallent une couche de terre-houille d'un noir terne et d'un décimètre de puissance.

Le Schiste Alunifère gît particulièrement dans la partie SO du bassin. On l'a exploité, à la rive gauche de la Meuse, depuis

Layable (au N de Huy) jusque près de Flémalle-Haute ; et à la rive droite, entre Ramioul et Engihoul, entre Engihoul et le S de Ramet. On prétend qu'on l'a exploité au S du Val-St.-Lambert. On voit enfin d'anciens vestiges d'alunière au S de la ferme Sur-les-Bois (entre Bougny et Prayon), au N d'Argenteau, et à 600 mètres au N de Dalhem. Des travaux de recherches ont été faits dans d'autres localités ; mais ils n'ont conduit à aucune exploitation importante.

Les alunières les plus considérables du pays étaient celles dont on voit encore les nombreux vestiges à la rive gauche de la Meuse, depuis Layable jusque près de Flémalle. Le schiste alunifère qui se trouve sur cette rive, joint le calcaire (Aigremont), ou en est séparé par un amas couché métallifère (le Bois de Huy, les Awirs, la Mallieu) et un banc de psammite de 40 centimètres d'épaisseur (mêmes localités). Le banc schisteux varie de puissance : à l'exploitation du Dos (entre Engis et Warfusée), il a 32 mètres ; à celle de St.-Nicolas, 10 à 12 mètres ; à celle de Houlbousse (près de Flémalle), $2^{m}\,50^{c}$; enfin il disparaît entièrement dans quelques localités. Il se divise, suivant les mineurs, en 15 couches qu'ils nomment *bancs ;* celles qui sont les plus proches du calcaire sont noirâtres, très-feuilletées, et sont les plus recherchées pour la fabrication de l'alun ; celles qui en sont éloignées se divisent en feuillets plus épais, grisâtres intérieurement, et assez souvent colorés en rougeâtre à leur surface. Entre les couches et à 2 mètres de distance l'un de l'autre, se trouvent trois lits d'argile noire, de 5 centimètres de puissance, que les mineurs nomment *desserrement* à cause qu'ils facilitent l'extraction de la mine [1].

---

[1] Les mineurs divisent leur *couche d'alun* en 18 *bancs :* 15 bancs de mine, et 3 de desserrement.

Celui de ces lits qui est le plus éloigné du calcaire, est souvent remplacé, au moins en partie, par des masses arrondies de calcaire noir très-fétide, renfermant des ammonites (entre Flémalle et Chokier), ou par des polypiers d'un genre particulier (*voyez* la description du schiste alunifère. — Roches subordonnées).

SYSTÈME SUPÉRIEUR.

Les roches dont se compose le système supérieur alternent ordinairement par bancs et couches assez peu puissans, de sorte qu'aucune d'entre elles ne forme, à la surface du sol, des bandes assez larges pour qu'on puisse les suivre, avec exactitude, sur quelque étendue : la *houille* seule, par son exploitation, fait connaître leur allure.

Le Psammite Commun et le Schiste Argileux constituent la presque totalité du terrain houiller. La carrière la plus considérable où l'on exploite la première de ces roches, est située près du château de Flémalle-Grande. Le banc exploité a 3 mètres de puissance ; la texture en est très-grenue, et la couleur d'un gris-blanchâtre. Ce banc a pour mur un psammite schistoïde, moins solide, contenant beaucoup de mica, et pour toit un psammite très-dur, au-dessus duquel repose un banc de schiste renfermant une grande quantité de rognons de fer carbonaté lithoïde. Au S on remarque trois petites couches de houille. La direction des bancs est de 92 degrés, et leur inclinaison de 68 degrés au S.

On a encore exploité du psammite à l'E de Liége (à côté du chemin de Jupille), et dans d'autres endroits trop nombreux à détailler.

Le Poudingue Psammitique est une roche très-rare dans notre terrain houiller (entre Argenteau et Cheratte, Trembleur, Amay).

Le Schiste Bitumineux est une roche de peu d'importance. Il est moins développé que la houille qu'il accompagne ordinairement.

Le quarz grenu qui contient le filon plombifère du Bleyberg est recouvert, près de la ferme de Braesberg, par un schiste bitumineux, très-pyriteux, qui s'effleurit promptement à l'air, et qui, en sortant de la terre, donne, par la lixiviation, une assez grande quantité de sulfate de fer et d'alumine. Deux puits ont été établis près de la ferme susdite; l'un a atteint la couche à 20^{m} 65^{c}, l'autre à 22^{m} 20^{c}. Cette couche incline au N de 70 degrés, et sa puissance varie de 0^{m} 01^{c} à 1^{m} 00^{c}. En poursuivant les travaux, on a trouvé des veines de plomb sulfuré qui traversaient le schiste, et qui formaient probablement la terminaison du filon précédemment décrit (*voyez* la description de ce filon). Ce schiste bitumineux est recouvert au N par des schistes argileux, contenant des pyrites.

ALLURE DES COUCHES DE HOUILLE.

L'étude des mouvemens que font les couches de houille est de la plus haute importance pour la géologie de la province de Liége, en ce qu'elle jette un grand jour sur la disposition de toutes nos roches primordiales, et sert à déterminer d'une manière positive leur âge relatif. Malheureusement, l'allure des couches de houille n'est pas connue sur toute la surface comprise entre les limites que nous avons tracées; et les travaux des houillères n'ont pas encore été établis assez près les uns des autres, ni poussés assez loin, pour qu'on puisse, avec une certitude parfaite, lier ensemble les différentes couches qu'ils ont fait connaître : pour cette cause, nous donnerons d'abord, par groupes séparés, la description des couches connues dans chaque localité, et nous tâcherons ensuite de replacer chacune d'elles dans son ordre d'ancienneté.

PREMIER GROUPE (1).

(ENVOZ ET LA PAIX-DIEU.)

No	NOMS DES COUCHES EXPLOITÉES A ENVOZ.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Grande-Veine-de-Moha	0m. 35	
2	Petite-Veine-de-Moha.	0. 22	
3	Petite-Veine.	0. 24	
4	Bihette	0. 22	
5	Theïsse	0. 30	
6	Petite-Veine.	0. 22	
7	Bihette	0. 22	
8	Villers-le-Bouillet	0. 30	
9	Veine-du-Charbon ou Flairante	0. 30	
10	Martin-Mouton.	0. 41	
11	Petite-Veine-Delmotte	0. 22	
12	Grande-Veine-Delmotte.	0. 35	
13	Petite-Veine-de-Neumostier.	0. 22	
14	Grande-Veine-de-Neumostier	0. 30	
15	Bois-Blanc	0. 30	
16	Dressant.	0. 30	
	NOMS DES COUCHES EXPLOITÉES A LA PAIX-DIEU (2).		
	Magnery.	0. 34	Veine-de-Moha.
	Petite-Veine-de-Theïsse	0. 24	
	Grande-Veine-de-Theïsse.	0. 30	

(1) En tête de chaque groupe, nous présenterons un tableau contenant les noms et la puissance des couches rangées dans leur ordre de superposition, en commençant par celles de dessous.

(2) Ces couches sont les mêmes que celles d'Envoz.

NOMS DES COUCHES EXPLOIT. A LA PAIX-DIEU.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
Veine-des-Kaups	0m. 20	Petite-Veine-de-Villers, à Villers-le-Bouillet.
Pétite-Veine de la Paix-Dieu	0. 24	Grande-Veine-de-Villers, à Villers-le-Bouillet; Veine-des-Trixhes ou Genette, à Jehay.
Veine de la Paix-Dieu ou Puante.	0. 30	
Martin-Mouton	0. 30	
Veine-Delmotte	0. 32	Gottroule, ou Veine-Tomsé, à Villers-le-Bouillet.
La Rossette.	0. 24	
Petite-Veine-de-Neumostier	0. 22	
Grande-Veine-de-Neumostier	0. 30	
Veine-du-Bois-Blanc.	0. 29	Petite-Jawinne.

Ces couches forment des plateures qui inclinent au SE de 20 à 22 degrés, et se dirigent du SO au NE; elles passent toutes dans la partie S du village d'Envoz, à l'exception de la *Petite-Veine-de-Moha*, et de la *Grande-Veine-de-Moha*, nº 1 et 2, qui se dirigent vers la partie N du village de Moha.

Tout le groupe passe au S de Moha, au Val-Notre-Dame, à la Paix-Dieu, et au N de Jehay.

La *Veine-Delmotte* arrive à la surface sous les bâtimens de la Paix-Dieu, et la *Petite-Veine-de-Neumostier*, dans le bois de Neumostier. A l'E, on ne connaît plus la marche des couches de ce groupe; cependant elles semblent se diriger vers St-Georges, et devoir passer entre la Gleixhe et Hozémont.

On connaît une couche à Lhonneux; et, à 30 mètres au S

du clocher de Hozémont, en creusant un puits, on en a trouvé une seconde très-petite. Nous croyons que ces deux couches, qui paraissent être la suite de celles de Moha, sont les plus inférieures du bassin. On en connaît encore deux dans les environs de Rouveroy.

Le groupe d'Envoz, vers l'O, passe au S du village de Seilles; une partie des couches inférieures entrent dans la province de Namur, et vont, à ce qu'il paraît, former le bac situé au N de la presqu'île d'Andenne, décrite par M. Cauchy (Mémoire déjà cité, pag. 126); les autres s'emboitent vraisemblablement dans ce bac.

SECOND GROUPE.

(LES AWIRS.)

	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
	Calcaire.		
	Schiste alunifère.		
DRESSANS INCLINANT AU S DE 75 DEGRÉS (AUX AWIRS).	Petite-Veine.	0m,46 ?	
	Fouferou.	0. 05	
	Grande-Veine	0. 32	
	Veine-aux-Grès	0. 32	
	Veine-de-Flône.	0. 45	
	Chandelle	0. 23	
	Mauvaise-Veine	0. 32	
	Petite-Pucelle	0. 27	
	Grande-Pucelle	0. 41	

	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
DRESSANS INCLINANT AU S DE 75 DEGRÉS (AUX AWIRS).	Hawy.	0mt. 41	Chanû, à Flémalle.
	Bôme.	0. 58	Hawy, à Flémalle.
	Petite-Farinette	0. 24	
	Grande-Farinette.	0. 30	
	Grain-d'Orge	0. 30	
	Grande-Jawinne.	0. 59	
	Petite-Jawinne.	0. 29	
	Harbotte.	0. 27	
	Grande-toute-Kô.	0. 58	
	Toute-Kô-del-Mâci-Veine.	0. 70	Bahufrai, à Flémalle?
	Petite-toute-Kô	0. 29	Bichnoulle, à Flémalle?
	Grès de Flémalle en dressant (psammite).	(1er banc).	
	Bomé-Bache.	0. 38	
	Croha.	0. 30	
	Hardy	0. 44	
	Kinette.	0. 35	
	Trois-Dez	0. 32	
	Petit-Corbeau.	0. 12	
	Grand-Corbeau.	0. 18	
	Bagosset.	0. 38	
	Grette-Dur.	0. 41	
	Six-Poignées	0. 44	
	Deux-Layes.	0. 65	
	Petite-Plateure.	0. 27	
	Petite-Plateure.	0. 38	
	Deux-Layes.	0. 38	

	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
	Mauvais-Toit	0m 38	
	Grasse-Veine (2 bancs)	0. 62 0. 65	
	Veine-sur-le-Grès.	0. 21	
	Grès de Flémalle en plateure (psammite).	(2e banc.)	
	Petite-Veine	0. 30	
PLATEURES INCLINANT DE 20 A 22 DEGRÉS AU S (AUX AWIRS ET A LA GLEIXHE).	Veine-aux-Grès	0. 30	
	Mâci-Veine.	0. 40	
	Veine	0. 45	
	Grand-Copnay	0. 40	
	Petit-Copnay	0. 30	
	Grand-Chauthier	0. 48	
	Petit-Chauthier.	0. 30	
	Veine-de-Rondsart	0. 30	Les Chandelles, à Flône?
	Flairante.	0. 65	
	Veine	0. 38	
	Thier-Pays	0. 30	
	Petecon	0. 47	
	Flairante ou Pelé-Thier.	0. 47	
	Veine.	0. 59	
	Lurtay	0 65 à 0. 29	
	D'au Chêne	0. 12	
	Veine	0. 18	
	Trixhay	0. 44	
	Veine	0. 12	
	Thier-de-l'Gleixhe.	» »	

Ce groupe est composé de plateures au N, ayant leurs pieds au S, variant d'inclinaison de 10 à 40 degrés; et de dressans au S, qui inclinent comme le calcaire du bord méridional, c'est-à-dire de 70 à 90 degrés.

Le second banc de *grès* est en plateure; toutes les couches qui lui succèdent au N inclinent de 20 à 22 degrés. Le premier banc de *grès* est en dressant. Nous pensons que ces deux bancs ne sont que les parties supérieures d'un seul dont la forme est en bassin.

La limite entre les dressans et les plateures n'est pas bien connue; il est seulement probable qu'elle se trouve près de la couche *Grette-Dur*, située entre les deux *grès*.

Tout le groupe passe entre le château d'Aigremont et la Gleixhe; vers le SO, il se prolonge des deux côtés de Warfusée, entre Jehay et Flône, et va se ranger entre le groupe précédent (duquel il est possible qu'il renferme quelques couches) et le calcaire qui limite le terrain houiller au S. En continuant d'avancer, les couches du centre (dressans et plateures) disparaissent successivement jusque près de Thon (province de Namur), en sortant au jour sous la forme d'un bout de bateau.

Les couches que nous venons d'énumérer ont été exploitées aux Awirs, vers Bente, dans le bois d'Antheit, et vers Basse-Oha; mais dans les trois dernières localités, elles ont perdu leur nom.

A l'E de Gives (rive droite de la Meuse), et dans la petite languette située entre Tienne-aux-Grives et Sart-à-Bein, on exploite deux ou trois couches assez irrégulières. Jusqu'à présent, on ne sait pas si les couches de la première localité font suite à celles de la seconde en tournant autour de la pointe calcaire de Sart-

à-Bein, ou si elles continuent leur marche séparément, les unes au N de la presqu'île d'Andenne, les autres au S. C'est ce que fera connaître plus tard un canal d'écoulement ouvert à l'E de Gives et dirigé vers Tienne-aux-Grives, lequel a déjà recoupé, sur une longueur de 229 mètres, six couches (dont la direction est de 107 degrés, et l'inclinaison de 20 degrés au N), les premières très-petites, la dernière de 27 centimètres.

Le terrain houiller a une position très-plate dans le bois de Gives, entre la pointe calcaire de Sart-à-Bein et celle de la presqu'île d'Andenne.

A l'E des Awirs, les couches comprises entre le schiste alunifère et le premier banc de *grès* [1], passent entre Flémalle-Grande et Flémalle-Haute, puis rétrogradent vers Engihoul, et vont former la partie inférieure du groupe de Seraing.

Une partie des couches suivantes (jusqu'à la *Grette-Dur*) passent au N de Flémalle-Grande, et vont former la partie inférieure du bassin des Kessalles.

Nous croyons que l'on doit rapporter au second banc de *grès* et à quelques couches qui lui sont supérieures, les quatre ou cinq couches de houille et un *grès* (psammite), qui font plusieurs ondulations au hameau des Vingt-Deux et à l'Arbre-St.-Michel.

Enfin, les dernières couches se dirigent en plateures au N des Cahottes et de Mons, et se perdent sous la craie à Hollogne-aux-Pierres.

---

[1] C'est le psammite qui est exploité près de Flémalle-Grande.

FAILLES.

Avant d'aller plus loin, nous devons indiquer la marche d'une grande faille qui s'étend depuis l'E des Awirs jusque près de Herstal, et qui se divise en plusieurs branches au NE de la ville de Liége. Cette faille, qui commence à être connue près de la houillère de Sardavette, entre le village des Awirs et la ferme d'Othept, passe, avec une direction générale de 115 degrés et une inclinaison vers le N de 18 à 40 degrés, au N du hameau de Souxhon, à Touvoye, à 500 mètres au N de Jemeppe, près de la bure du Horlot (à l'ouest de St.-Gilles), au N de St.-Gilles, jusque entre St.-Gilles et St.-Laurent; puis se dirige au NNE (330 degrés), en inclinant à l'ONO, jusqu'au commencement du faubourg Ste.-Marguerite, près de Liége. On la retrouve à la citadelle, avec une direction de 285 degrés qui la conduit vers l'extrémité N du faubourg Vivegnis, où elle se divise en deux branches, dont la première, nommée *Faille Gaillard-Cheval,* passe en ligne brisée, à l'ouest du Thier-à-Liége, puis marche en ligne droite vers le village de Millemorte. La seconde branche, nommée *Faille du Bouck,* se dirige, sur une longueur de 500 mètres environ, vers l'extrémité N du faubourg Vivegnis, puis parcourt successivement 600 mètres vers le NE, 400 mètres vers le NNO, et enfin se dirige en ligne peu sinueuse sur Hermée.

Une autre faille (qui se rattache vraisemblablement à la faille principale, en un point situé entre St.-Gilles et St.-Laurent) est connue à l'E de la ville de Liége. La direction de 300 degrés qu'elle prend, la conduit, par le quai St.-Léonard, jusqu'à

l'extrémité E de Coronmeuse, où elle se plie brusquement pour se diriger au N presque parallèlement, à la faille du ***Bouck,*** dont elle n'est distante que de 400 à 500 mètres : elle porte alors le nom de ***Faille Gilles-et-Pirotte.***

Enfin une dernière, appelée *Faille de Reys,* qui ne paraît pas se rattacher aux précédentes, est connue à 600 mètres à l'E du hameau de Reys, d'où, par une direction générale du S au N, elle passe à la *Pierre-al-Macralle* et continue sa marche au delà.

Maintenant que nous connaissons les failles qui traversent le terrain houiller aux environs de Liége, reprenons la description des groupes.

TROISIÈME GROUPE.

(MONS ET LA FERME DE NOLICHAMPS.)

No.	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Petite-Veine.	0m,30	Hareing. . . . . 0m,59 } (?) Au sud du village de Mons.
2	Flairante	0. 42	Bagosset . . . . . 0. 50 } (?) Au sud du village de Mons.
3	Chardon	0. 58	Quatre-Poignées. 0. 30 } (?) Au sud du village de Mons.
4	Grande-Veine	0. 87	
5	Six-Poignées.	0. 55	
6	Deux-Layes	0. 50	
7	Rogne	»	
8	Mâci-Veine	0. 44	
9	Quatre-Poignées	0. 30	
10	Dure-Veine	0. 75	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
11	Veinette	0m. 35	
12	Besseline	0. 40	
13	Cinq-Pieds	1. 47	
14	Cinq-Pieds	1. 47	
15	Quatre-Pieds	1. 18	
16	Sperwimont	0. 59	Mâci-Veine, entre Hollogne et Grâce ? 0. 59
17	Plate-Laye	0. 30	Grande-Veinette, . id. ? 0. 44
18	Petit-Chat	»	Petite-Veinette, id. . . 0. 29
19	. . . .	»	Flairante, . . . id. . 0. 59
20	. . . .	»	Béguine, ... id. . 1. 03
21	. . . .	»	Mauvais-Deil, . . id. . 0. 64
			Mona-Gosmin, . id. . 0. 88

Ces couches forment cinq ou six plateures, et quatre ou cinq dressans qui se rattachent chacun au pied de la plateure qui le précède au N, et à la tête de celle qui le suit au S. On se fera une idée de la forme de cet assemblage, en pliant plusieurs fois une feuille de papier alternativement dans un sens et dans l'autre, et l'inclinant ensuite de manière que les lignes de jonction des plans ne soient pas de niveau. Une coupe horizontale sera représentée alors par une ligne en zigzag, allant de l'arête supérieure à l'arête inférieure de chaque plan, et passant par chacun d'eux. Tous les petits bassins vont toujours, dans ce cas, se terminer en pointe, du côté opposé à celui vers lequel l'assemblage est penché : c'est de cette manière que la plus grande partie des bassins du terrain houiller de Liége sont disposés.

Dans le groupe de Mons, l'ensemble des petits bassins, tel que nous venons de l'indiquer, fait en outre une courbe dont le côté convexe est tourné vers l'ouest. Les dressans sont à peu près verticaux, et ont ordinairement 18 à 36 mètres de hauteur. Les plateures inclinent généralement vers l'E de 10 à 20 degrés, en variant cependant de direction, puisqu'elles tendent à former une courbe. On les nomme plateure de la tête ou plateure du pied du dressant, suivant qn'elles prennent naissance au sommet ou au bas de celui-ci : une coupe verticale présente, dans ce cas, la forme d'un ⋎ un peu incliné vers la gauche.

Ce groupe peut être limité vers les couches inférieures, par une ligne partant de la faille précédemment décrite, entre le hameau de Souxhon et la ferme du *Champ-des-Oiseaux*, et formant une courbe en zigzag jusqu'au S de Mons. On ne connaît plus guère la marche des couches dans ce village; mais quelques-unes d'entre elles se retrouvent en plateures à Rondsart, et même jusqu'aux Cahottes, où, d'après tous les renseignemens que nous avons pu recueillir, nous présumons qu'elles font un retour en pointe de bateau.

Du NE de Rondsart, elles passent entre Crotteux et Mons, et de là à Hollogne-aux-Pierres, jusque près de la chaussée de Bierset, où elles cessent d'être connues.

La limite vers les couches supérieures, à partir de la faille, passe à Touvoye, à la ferme de Nolichamps, et à l'ouest de Grâce.

Entre ce groupe et le bassin de Liége, les plateures de Hollogne subissent vers leur pied quelques ondulations, d'où il résulte trois petits dressans séparés par deux petites plateures,

qu'on pourrait comparer à deux marches d'escalier. La plateure inférieure incline au SSE, et la supérieure au NNO; elles forment ainsi un bassin allongé, à bords parallèles, qui se dirige du SSO au NNE, et s'étend depuis la ferme de Nolichamps jusque vers la chaussée de Bierset, en passant sous le village de Grâce. On a reconnu dans ce bassin, par les bures du ***Bouny*** et ***Del-Béguine***, les couches supérieures du groupe de Mons.

QUATRIÈME GROUPE.

(ANS ET TOUVOYE.)

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Gosmin	0m. 50	
2	Mona	0. 35	
3	Dure-Veine et Rogne	0. 80	
4	Veinette	0. 50	
5	Besseline	0. 29	
6	Coûtai-de-cinq-Pieds	0. 47	
7	Cinq-Pieds	1. 47	
8	Coûtai	0. 44	
9	Quatre-Pieds	1. 09	
10	Maret	0. 80	
11	Charnapré	0. 80	
12	Grande-Veine	1. 60	
13	Pestay	0. 90	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
14	Rosier	0m. 88	
15	Pawion	0. 70	
16	Waychay	1. 17	
17	Crusny	0. 88	
18	Cérisier	0. 60	
19	Boya	0. 35	
20	Domina	0. 24	
21	Grande-Veinette	0. 88	
22	Moyen	0. 29 ?	
23	Besseline	1. 17	
24	Bôme	0. 18	
25	Moselwoite	0. 29	
26	Chenay	0. 47	
27	Pauvrette	1. 16	
28	Trouvée		

Ces couches sont supérieures à celles du groupe précédent, et forment, avec une partie de celles des groupes suivans, un bassin allongé dont le grand axe se dirige du SO au NE, et dont le centre est vers St.-Laurent (faubourg de Liége). Le groupe dont nous nous occupons en est le bout SO. Il est limité par une ligne partant de la faille à Touvoye, passant à l'E de la ferme de Nolichamps, dans le village de Grâce, et se dirigeant vers le N d'Ans. Les couches inclinent de 10 à 12 degrés aux bords du bassin, et prennent, vers le centre, une position horizontale.

CINQUIÈME GROUPE.

(VOTEMME ET OUPEYE.)

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Sacrement	»	
2	Grande-Veine	0m. 53	
3	Petite-Veine	0. 32	
4	Grande-Veine-Homvent	0. 53	
5	Pyraquet	0. 44	
6	Veine-au-Charbon	0. 50	
7	Petite-Veine	0. 34	
8	Grande-Veine	0. 80	
9	Haute-et-Claire	0. 64	
10	Rouge-Veine	0. 47	
11	Bovy	0. 80	
12	Tête-de-Chien	0. 66	
13	Grande-Doucette	0. 77	
14	Petite-Doucette	0. 37	
15	Quatre-Poignées	0. 29	
16	L'aguesse	0. 38	
17	Laphaye	0. 88	
18	L'Envie ou L'Eveie	0. 34	
19	L'Areine	0. 24	
20	Labatte ou Tataye	0. 34	
21	Petit-Loup	0. 29	
22	Grande-Veine-du-Loup	0. 60	
23	Veinule	0. 18	

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
24	L'Ourteie.	0m. 20	
25	Grande-Veine-Cortil	1. 25	
26	Pyroquet	0. 12	
27	Halbalerie	1. 10	
28	Béguine	1. 20	
29	Coûtai.	0. 35	
30	Grande-Veine-sous-Maret.	1. 11	
31	Veinette	0. 38	
32	Mâci-Veine	0. 88	
33	Sawon	0. 27	
34	Raignon	0. 64	
35	Maret	0. 64	
36	Charnapré	0. 17	

Puis les couches du groupe précédent, à partir de la douzième: en tout 53 couches.

Toutes les couches supérieures à la *Halbalerie*, nº 27, appartiennent au bassin dont nous avons parlé au groupe quatrième, et en forment le bout NE, entre le hameau de Leyhaut et la faille *Gilles-et-Pirotte*. Les autres se rapportent aux couches de Mons et des Awirs (groupes deuxième et troisième), sauf les premières ou les plus inférieures qui appartiennent au premier groupe.

Le *Sacrement*, nº 1, est exploité à 700 ou 800 mètres au N du château d'Oupeye. Les deux suivantes passent à l'E de Millemorte, au N de la *Pierre-al-Macralle*, et se dirigent vers Oupeye,

en faisant des sinuosités. Ces couches fournissent la houille maigre en usage à Liége pour chauffer les appartemens.

Les neuf couches suivantes passent entre Millemorte et Votemme, au N du hameau de Reys, et au S de la ferme de Pontis; leur direction est de l'OSO à l'ENE, et leur inclinaison de 16 degrés au SSE.

Enfin, les dernières sont connues entre les failles Gilles-et-Pirotte et Gaillard-Cheval.

On exploite, mais sous des noms différens, les couches intermédiaires du cinquième groupe, entre Herstal et la faille Gilles et Pirotte. Dans cet endroit, elles sont en plateures peu inclinées, et en dressans presque verticaux, et se projettent à la surface du sol, en zigzag dont la direction générale est du N au S. Nous croyons que ces couches et celles de Mons (troisième groupe) sont les mêmes, et qu'elles forment les deux extrémités d'un même bassin.

SIXIÈME GROUPE.

(WANDRE.)

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Paradis	0m. 83	
2	Bouhante	0. 38	
3	Haway	0. 35	
4	Strindon	0. 29	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
5	Mela	0m. 59	
6	Quinze-Poignées	0. 73	
7	Grande-sept-Poignées	0. 67	
8	Petite-sept-Poignées	0. 15	
9	Petite-Pouplerou	0. 53	
10	Màci-Pouplerou	0. 31	
11	Petite-Pouplerou	0. 32	
12	Màci-Fontaine	0. 20	
13	Grande-Fontaine	0. 58	
14	Grande-Mascafia	0. 59	
15	Pogne-è-Cou	0. 38	
16	Luache	0. 32	
17	Petite-Baitry	0. 32	
18	Crahay	0. 32	
19	Grande-Baitry	0. 50	
20	Petite-Vache	0. 30	
21	Grande-Vache	0. 88	
22	Màci-Vache	0. 41	
23	Frehe-Cou	0. 30	
24	Houpralle	0. 30	
25	Lecée	0. 30	
26	Variable	0. 53	
27	Grande-Horaie	0. 58	
28	Cinq-Poignées	0. 44	
29	Petite-Bossette	0. 30	
30	Grande-Bossette	0. 58	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
31	Mâci-Bossette	0m. 38	
32	Lahaye	0. 58	
33	Grasse	0. 73	
34	Celixhe	0. 88	
35	Pechalle	0. 44	
36	Roye	0. 44	
37	Paulme	0. 59	
38	Werisseaux	0. 94	
39	Hufnal ou Mousmal	0. 65	
40	Grande-Piraquet	0. 44	
41	Petite-Piraquet	0. 23	
42	Veinette	0. 47	
43	Grande-Veine	1. 62	
44	Doucette	0. 68	
45	Poutrice	0. 88	
46	Dure-Veine	0. 88	
47	La Vigne	0. 70	

Avant de faire connaître la marche des couches qui composent ce groupe, nous allons décrire les failles qui le traversent.

Une première faille, de la Xhavée, hameau situé à 800 mètres à l'E de Souverain-Wandre, passe, avec une direction de 10 degrés, dans le village de Wandre, et se poursuit en ligne droite jusqu'à la Meuse et probablement au delà vers Vivegnis, où il paraît qu'on en trouve des traces; elle incline de 52 degrés à l'E.

A 600 mètres au N du village de Wandre, part de cette

première faille une branche dont la direction générale de 308 degrés la conduit vers le hameau de Sabarez.

A 200 mètres au S de cette première branche, en part une seconde qui, par une direction de 310 degrés, arrive jusque près du hameau de la Bouhouille, où elle se rattache à une seconde faille dont nous allons parler.

La seconde faille prend, au N du village de Saive, une direction de 350 degrés jusqu'à Housse; puis, par une ligne brisée dont les différentes directions (350, 22, et 4 degrés) font deux angles obtus, elle arrive jusque entre Sabarez et St.-Remy.

Pour la facilité des descriptions, nous diviserons le sixième groupe en quatre trains.

PREMIER TRAIN,

Comprenant les onze premières couches.

La couche inférieure de ce train (*Paradis*, n° 1) fait, à partir d'un point de la seconde faille, situé au NO de St.-Remy, une courbe dont la convexité est tournée au N; cette couche passe au N de St.-Remy, et cesse d'être connue entre Genaites et Charlier.

La couche supérieure (*Pouplerou*, n° 11) part de la faille près de la Bouhouille, passe entre la ferme *Leval* et St.-Remy et continue sa marche à peu près parallèlement à la première. Nous ferons remarquer cependant que cette onzième couche, en se redressant, fait une selle assez étroite, longue à peu près

de 1200 mètres, et dont l'extrémité ouest est située au N et près du hameau de Sipet.

Avant de passer au deuxième train, nous devons dire un mot des couches exploitées au SO de Trembleur, sous les noms de :

Douce-Veine.	0m. 43c
Petite-Veine.	0. 20
Mâci-Veine	0. 32
Hara	0. 29

Ces couches se dirigent vers le S jusqu'au delà de Richelette, où elles tournent pour prendre une direction au NE : nous croyons qu'elles appartiennent au premier train que nous venons de décrire.

DEUXIÈME TRAIN,

Comprenant les douzième, treizième et quatorzième couches.

Ces couches, dont la direction est à l'ENE, sont coupées par les deux failles. A l'E de la seconde faille, elles sont reculées vers le N, par l'affaissement du terrain ; et marchent dans la direction de 200 degrés, à peu près parallèlement aux couches du premier train, sur une longueur de 2000 mètres; elles retournent ensuite, en rétrogradant assez parallèlement à la première direction, sur une longueur de 1500 mètres; enfin, par une nouvelle courbe, près la ferme *Leval*, elles prennent la direction de l'E.

Les travaux n'ont pas fait connaître de nouveaux mouvemens; mais il est à présumer que ces couches prennent un peu plus

loin une direction vers le S, pour aller se ranger entre les couches de Trembleur et celles du troisième train.

TROISIÈME TRAIN,

Formé des couches comprises entre Pogne-è-Cou et Grande-Vache (15me et 21me) inclusivement.

La couche inférieure du troisième train (*Pogne-è-Cou*, nº 15) part de la seconde branche de la première faille, à 200 mètres environ au N du château de Cheratte, et se dirige vers l'E jusque contre la seconde faille, à 300 ou 400 mètres au N de Housse. De l'autre côté, elle est rejetée, comme les autres, de 50 à 100 mètres vers le N, poursuit sa marche à l'E, tourne quelque part à l'ouest de Richelette pour revenir, au SO, en ligne droite sur Chefneux, et s'arrête à la faille. Elle se retrouve de l'autre côté de la faille, et continue sa marche jusqu'à un point situé entre la Xhavée et Chefneux, retourne de nouveau vers l'E, en passant un peu au N de Heuzeux, se plie au NE, et marche enfin vers le hameau de Fafchamps. Dans cette dernière direction, on connaît seulement les couches 15me, 16me, 17me et 18me.

La partie supérieure de ce train sera limitée par la couche inférieure du train suivant.

QUATRIÈME TRAIN,

Comprenant les vingt-six dernières couches supérieures.

La couche nº 22 (*Mâci-Vache*) passe à 200 mètres au S du château de Cheratte, se dirige sur la seconde faille, près de laquelle elle fait son retour à 400 ou 500 mètres au S de Housse,

revient vers le SO, passe entre Chefneux et Saivelette, au hameau de Rabosée, et va rejoindre la première faille à 300 mètres au N de la Xhavée.

La couche nommée *Dure-Veine*, nº 46, fait son retour au S du village de Wandre.

Ce train forme le bout d'un bassin composé de plateures vers le N, inclinant au S de 11 degrés, et de dressans au S, inclinant du même côté de 75 degrés. La direction des premières est généralement de 88 degrés, celle des seconds est de 113; ils se rejoignent vers l'E, comme nous l'avons vu.

SEPTIÈME GROUPE.

(LAVEUX.)

(*Kessales*, *Artistes*).

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
—	*Grès de Flémalle* (psammite)	»	
1	Bomé-Bache.	0m. 77	
2	Flairante.	0. 59	
3	Veine-aux-Grès.	0. 27	
4	Veine-deux-Layes	0. 29	
5	Petite-Hardie	0. 29	
6	Grande-Hardie	0. 88	
7	Kinette.	0. 29	
8	Trois-Dez.	0. 29	
9	Corbeau	0. 35	
10	Grette-Dur	0. 26	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
11	Hareing	0m. 88	
12	Bagosset	0. 88	
13	Grande-Veine	1. 18	
14	Quatre-Poignées.	0. 44	
15	Ture-Lure	0. 36	
16	Mapayemen	0. 72	
17	Magneu-Moxhon	0. 88	
18	Houtain	0. 29	
19	Marquette	0. 73	
20	Grande-Sartay	0. 44	
21	L'Alua	0. 44	

Ce groupe est limité au N par la grande faille qui s'étend des Awirs à Liége, et au S par le *grès* de Flémalle; il présente la partie d'un bassin qui se termine en pointe, vers l'O, dans les environs de Souxhon [1]. Cette partie de bassin se compose de plateures au N, ayant la direction de 112 degrés et l'inclinaison au S de 20 à 25 degrés; et de dressans au S presque verticaux, dont la direction fait avec celles des plateures un angle de 20 degrés. Deux *redressemens* qui ont lieu dans le fond, à une certaine distance l'un de l'autre, y forment deux petits bassins, dont le premier, vers l'ouest, au centre duquel est établie la houillère des *Artistes*, est triangulaire; la

[1] On ne connaît la manière dont se termine ce bassin que par les couches supérieures à la 14e.

second, vers l'E, qui a son centre au hameau de Laveux est étroit et allongé. Les couches de ce dernier présentent, entre Laveux et Jemeppe, de tels dérangemens, que la houillère des *Kessales* n'a pu, jusqu'à présent, y établir de travaux réguliers.

Les plateures inférieures du bassin principal paraissent plonger en dressans, de manière à former, avec les plateures du groupe de Mons, qui ont été coupées par la faille, un second bassin.

Toutes les couches supérieures à partir du Hareing appartiennent, selon nous, aux couches inférieures du groupe de Mons; celles qui sont comprises entre le Hareing et le *grès* de Flémalle, se rapportent au groupe des Awirs.

HUITIÈME GROUPE.

(RAMET, SERAING ET OUGRÉE.)

	Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.
Ivoz et Ramet.	1	Grande-Veine	0m. 41
	2	Veine-aux-Grès	0. 17
	3	Veine	0. 11
	4	Veine	0. 11
	5	Veine	0. 90
	6	Flairante	0. 32
	7	Veinette	0. 20
	8	Grande-Veine-de-l'Castène	0. 73
	9	Six-Poignées	0. 59
	10	Grande-Farinette	0. 11

	Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.
Ivoz et Ramet	11	Veine-deux-Layes	0m. 41
	12	Mauvais-Deil.	0. 47
	13	Petit-Briha	0. 23
	14	Grand-Briha	0. 41
	15	Petit-Joli-Chêne	0. 29
Ivoz et Seraing . . .	16	Grand-Joli-Chêne	0. 88
Ivoz	17	Petit-Mâci	0. 73
	18	Petit-Joli-Chêne.	0. 20
	19	Chandelle.	0. 11
	20	Farinette	0. 29
Ivoz et Seraing . . .	21	L'Estenaye	0. 88
Ivoz	22	Petite-Dure	0. 40
	23	Grande-Mâci.	0. 88
Ivoz et Seraing . . .	24	Malgarnie.	1. 16
Ivoz	25	Veinette	0. 23
	26	Grande-Veine	1. 03
Seraing	27	Dure-Veine	0. 68
	28	Déliée-Veine.	0. 88
	29	Six-Poignées.	0. 60
	30	Rouge-Veine.	0. 74
	31	Petit-Moulin	0. 47
	32	Grand-Moulin	0. 82
	33	Wicha.	0. 68
	34	Veinette-du-Houleux	0. 44
	35	Houleux	1. 16
	36	Petit-Cor	0. 32

	N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.
	37	Bezy	0m. 58
	38	Jean-Michel	0. 20
	39	Bechette	0. 50
	40	Bossette	0. 29
	41	Cor.	0. 82
	42	Gaye	0. 72
	43	Perî.	1. 70
	44	Veinette	0. 30
	45	Tonneau	0. 70
Seraing	46	Petit-Naviron	0. 40
	47	Grand-Naviron.	0. 50
	48	Bettebon	0. 20
	49	Petite-Rusette	0. 35
	50	Grande-Rusette	0. 44
	51	Philippe-Damme	1. 03
	52	Lalua	0. 45
	53	Poignée-d'Or	1. 03
	54	Crocq-Patard.	1. 03
	55	Dacque	1. 02

Ce groupe, qui s'étend depuis Ougrée jusqu'au SO de Ramet, est compris entre le terrain anthraxifère et la Meuse.

Les couches y forment des dressans qui approchent généralement de la ligne verticale en inclinant au S, et des plateures de diverses inclinaisons qui se rattachent alternativement au pied d'un dressant et à la tête de l'autre : il résulte de cette disposition de petits bassins dont on compte jusqu'à sept successifs.

On observe dans les couches de ce groupe deux solutions de continuité, qui sont indubitablement dues à un affaissement de terrain. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces solutions suivent précisément la direction des ruisseaux *Del-Troque* et de *Cornillon*. Elles divisent naturellement le groupe en trois parties. Les bassins de la première, qui s'étendent depuis le SO de Ramet jusqu'au ruisseau *Del-Troque*, inclinent à l'ENE; ceux de la deuxième, qui est comprise entre le ruisseau *Del-Troque* et celui de *Cornillon*, plongent vers l'O; enfin ceux de la troisième, entre le ruisseau de *Cornillon* et Ougrée, s'enfoncent à l'E.

A l'O (entre Ramet et Ivoz), le huitième groupe ne forme qu'un seul bassin, qui s'emboîte dans l'espèce de golfe que fait le calcaire d'Engihoul, en se dirigeant d'une part vers Flémalle, et de l'autre vers le S de Ramet. Ce bassin est composé de dressans au SE, et de plateures au NO, dont les directions font entre elles un angle de 25 degrés; les uns et les autres inclinent au SE, les premiers de 63 degrés, les secondes de 23 degrés.

En avançant vers l'E, le fond du bassin se modifie par des redressemens, qui y produisent les petits bassins dont nous avons parlé. Aux exploitations de *Marihaye* et de l'*Espérance*, situées entre Seraing et le Val-St.-Lambert, ils offrent des dressans presque verticaux et des plateures peu inclinées. A celles des *Six-Bonniers* et d'*Ougrée*, les plateures et les dressans inclinent au S, les premières de 33 degrés, les seconds de 75.

Les couches qui composent ce groupe cessent d'être connues à peu de distance à l'E d'Ougrée : les inférieures ne le sont que vers Ivoz et Ramet; et les supérieures qu'au S de Seraing, d'où elles vont former une partie du groupe de St.-Gilles.

NEUVIÈME GROUPE.

(ST.-GILLES ET TILLEUR.)

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Grande-Dacque	1m. 18	
2	Six-Poignées.	0. 59	
3	Sept-Poignées	0. 67	
4	Baligand.	0. 29	
5	Perée	0. 83	
6	Sauvenière	0. 82	
7	Jean-Vivegnis	0. 82	
8	Soroche	0. 58	
9	Grand-Bac-al-Pìr	1. 18	
10	Ganade	0. 29	
11	Badamone	0. 88	
12	Chaievai.	0. 88	
13	Maron	0. 59	
14	Bon-Poyon	0. 73	
15	L'OEuf-au-Lard.	0. 59	
16	Le Borgne	0. 29	
17	Herpai	0. 14	
18	Grande-Simonette	0. 59	
19	Petite-Simonette	0. 29	
20	Grande-Moisa	1. 18	
21	Mal-Gracieuse	0. 47	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
22	Bernalmont.	0m. 88	
23	Rochette	0. 29	
24	Grand-bac-al-Pìr	1. 33	
25	Petit-bac-al-Pìr	0. 59	
26	Homtroïe.	0. 38	
27	Petite-Hilette	0. 29	
28	Grande-Hilette	0. 47	
29	Val-aux-Pierres	1. 03	
30	Grande-Veine-de-Joie	1. 18	
31	Sourdine.	0. 88	
32	Piemtay.	0. 50	
33	Blanche-Veine.	1. 10	
34	Halbalerie	1. 47	
35	Dure-Veine.	0. 88	
36	Grignette	0. 67	
37	Deuxième-Cochet	1. 30	
38	Premier-Cochet	1. 32	
39	Degnée	0. 41	
40	Cougnée.	0. 50	
41	Maret.	0. 88	
42	Sarlette	0. 35	
43	Charnapré.	0. 29	
44	Veine-de-Neppe	1. 10	
45	Grande-Veine	1. 47	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
46	Pestay.	0m. 15	
47	Rosier.	0. 88	
48	Pavion	0. 74	
49	Waychay	1. 17	
50	Crusny	0. 97	
51	Cerisier	1. 16	
52	Mogenay ou Mâci-Veine	0. 50	
53	Domina	0. 35	
54	Grande-Veinette	0. 90	
55	Moyen	0. 29	
56	Vauval	0. 38	
57	Besseline.	0. 79	
58	Bôme.	0. 44	
59	Moselwoite-Petite.	0. 21	
60	Moselwoite-Grande.	0. 38	
61	Chenay	0. 48	
62	Pauvrette.	0. 88	
63	Hilette-Grande.	0. 50	
64	Hilette-Petite	0. 44	

Les trois premières couches sont en dressans qui inclinent au NO, et passent sur *Cointe* en décrivant une courbe dont la convexité est tournée vers le NO.

Les sept suivantes passent *Sous-les-Vignes*, et se dirigent au NE. On dit qu'elles font un retour dans la colline, à quelques centaines de mètres à l'ouest de la Chapelle-du-Paradis (faubourg de Liége); puis qu'elles rétrogradent, sur une longueur de 400 à 500 mètres, vers le SO; et qu'elles reprennent, à l'aide d'un second retour (au N de Cointe), une direction pareille à la première.

Les couches qui succèdent à ces dernières jusqu'à la *Blanche-Veine* inclusivement, sont connues au bois de St.-Gilles, où elles ont une inclinaison au NO de 30 degrés environ. Elles paraissent devoir se poursuivre vers Ste.-Véronique, près du quai d'Avroi (faubourg de Liége).

Toutes ces couches vont former vers l'ouest la partie supérieure du groupe de Seraing.

Les couches supérieures à la *Blanche-Veine*, n° 33, appartiennent au bassin dont nous avons parlé aux quatrième et cinquième groupes. La partie de ce bassin que comprend le neuvième groupe peut être limitée, d'une manière approximative, par une ligne passant à Jemeppe, dans la Meuse près de Seraing, entre le bac de Seraing et Tilleur, et se dirigeant ensuite vers Liége. L'inclinaison de ces couches est de 7 à 10 degrés, d'abord au N, puis au NO.

DIXIÈME GROUPE.

(LA CHARTREUSE ET JUPILLE.)

No	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	
1	Mairlot	0m. 45	Train de Jupille.
2	La Violette	0. 44	
3	Piraquet	0. 17	
4	Saurue.	0. 53	
5	Inconnue.	0. 23	
6	Veine	0. 53	
7	Vignoule	0. 58	Train de la Chartreuse.
8	Poignée-d'Or.	0. 88	
9	Petite-Veine	0. 26	
10	Diamant	0. 82	
11	Veinule	0. 25	
12	Espérance.	0. 59	

Le train de la Chartreuse, qui comprend les six couches supérieures du dixième groupe, forme, depuis le *Trou-Souris* (au S de Grivegnée) jusqu'à la Meuse, six bassins dont quatre, au N, sont parfaitement connus par les travaux actuels. Les deux autres, au S, près de Grivegnée, le sont aussi, mais par d'anciens travaux.

Les couches étant disposées parallèlement les unes aux autres, nous ne décrirons la marche que d'une seule, et nous choisirons, à cet effet, celle qui est nommée *Diamant*.

Le *Diamant* est actuellement exploité, vers le SO, jusque

près du Pont-d'Amercœur (au SE de la ville de Liége). De ce point, il prend vers le NE une direction de 292 degrés, et parcourt une longueur de 1400 mètres environ, en passant à 200 mètres au S de Bressoux; après quoi, il tourne brusquement et prend la direction du SO, sur une longueur d'environ 1600 mètres, jusqu'à l'endroit dit *Cornillon* (au pied de la montagne de la Chartreuse, chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle) : c'est le premier bassin. Arrivé là, il retourne vers le NE jusqu'à la bure *Bouhaye* (siége d'exploitation actuel, situé au N des fortifications et près de la chaussée de Liége à Jupille), d'où, par un nouveau retour, il se dirige sur le moulin des Xhoirsa (aux Basses-Wez) et forme un deuxième bassin.

On doit observer qu'à chaque changement de direction, l'inclinaison change, de manière que le côté NO du bassin incline au SE de 45 degrés; et le côté SE, au NO d'un même nombre de degrés.

Un troisième bassin, qui a la même forme que les précédens, et qui probablement se relie avec le second en un point situé au SO du moulin des Xhoirsa, vient se terminer sous les fortifications de la Chartreuse.

Le quatrième, nommé bassin de Robermont, paraît se relier avec le précédent, quelque part au N du moulin de Jondry (entre Grivegnée et Liége). Le côté NO est en plateure inclinant au SE de 52 degrés. Le côté SE est en dressant inclinant également au SE, mais de 62 degrés. Quoique ces inclinaisons soient variables, le dressant recouvre constamment la plateure. Du moulin de Jondry, la plateure passe au S et près de Robermont, au N de la ferme *Melotte* et près du hameau des Bruyères (on prétend

que c'est là que le bassin se termine), puis revient en dressant, par une direction à peu près parallèle à la première, sous la ferme *Melotte*, et continue sa marche, comme il vient d'être dit, jusqu'à 300 ou 400 mètres au S du point de départ (1).

La longueur de la portion connue de ce grand bassin, depuis la rivière d'Ourte jusqu'à la ferme *Melotte*, est de plus d'une demi-lieue; sa direction est de 127 degrés (2).

Les deux autres bassins ont la même forme que le précédent. Le premier passe au NO de Grivegnée, et le second sous l'église de ce village; leur extrémité n'est pas bien connue. Cependant nous pensons que les couches exploitées au hameau des Bruyères, sous les noms de *Vignoule* (de 0m.59c), *Colas-Spiroux* (de 0m.35c), *Tire-l'eau* (de 0m.41c), *Veine-du-Charbon* (de 0m.24c), appartiennent au train dont nous nous occupons, et forment les extrémités de ces deux derniers bassins. La couche *Vignoule*, que nous prendrons ici pour guide, à partir d'une bure située à 300 mètres à l'E de la ferme *Melotte*, se dirige en plateure à l'ENE jusque vers l'endroit dit le *Thier-des-Mohets* (entre Fayenbois et Jupille), où elle fait son retour; ensuite elle revient en dressant vers la partie S du ha-

---

(1) La plateure est très-régulière dans sa puissance; le dressant se rétrécit souvent; ce qui fait que l'exploitation n'en est pas avantageuse.

(2) Nous croyons que l'on doit rapporter au bassin de Robermont les couches exploitées au Val-Benoît, sous les noms d'*Oliphon* (de 2m.00c), *Petit-Graway* (de 0m.88c), *Grand-Graway* (de 0m.94c), *Belle-au-Jour* (de 0m.94c), et *Chauffour* (de 0m.38c), et que ces couches en forment le bout SO. Cette opinion est fondée sur ce que ces couches se trouvent dans le prolongement de ce bassin, et qu'elles ressemblent, par leurs caractères économiques, aux couches de la Chartreuse.

meau des Bruyères. Au S de ce bout de bassin, il y en a un second, dans lequel on retrouve la couche *Vignoule*, et une couche qui lui est supérieure, appelée *Bannière*, et qui doit correspondre à celle qui est nommée *Colas-Spiroux*.

Au S de ces bassins, on a reconnu, à la surface du sol, les traces de 6 à 7 couches qui doivent leur être inférieures, et appartenir par conséquent au groupe de Jupille.

Nous ne devons pas oublier de dire que, suivant toutes les probabilités, les couches de la Chartreuse, après avoir formé le côté NO du premier bassin, doivent retourner de nouveau vers le NE, près du Pont-d'Amercœur. De vieux mineurs assurent que ces mêmes couches passent dans les *Terres-Baya*, entre la Meuse et la chaussée de Jupille. On travaille actuellement à la recherche de ce retour; on espère l'atteindre dans peu de temps. Nous croyons encore que les couches des cinquième et sixième bassins prennent en définitive une direction vers Quinkampois.

Le train de Jupille, composé des six couches énumérées plus haut, forme un bassin, dans lequel viennent s'emboîter les couches du quatrième bassin de la Chartreuse (dit de *Robermont*), et qui, comme ce dernier, est composé de plateures et de dressans inclinés du même côté.

La couche inférieure passe à l'O du village de Jupille, et décrit en plateure une courbe sinueuse jusqu'à l'endroit nommé *Pied-du-Thier* (entre Jupille et Bellaire); puis elle prend en dressant une direction SO vers les Bruyères. Les plateures inclinent à la surface d'environ 18 degrés, fléchissent de plus en plus dans la profondeur, jusqu'à l'horizontale, et se relèvent ensuite brusquement pour former des dressans qui inclinent au SE

de 70 à 90 degrés. Les couches de ce train sont immédiatement inférieures à celles de la Chartreuse.

A l'exploitation *Pyre*, entre Fayenbois et Jupille, il y a, au SE du bassin précédent, un autre petit bassin, de forme allongée, qui renferme 5 couches, le *Morlot*, la *Douce-Veine*, la *Cinq-Poignées*, et deux autres sans nom, formant plateure au NE, inclinant au SE d'environ 21 degrés, et dressant au SE, inclinant du même côté de 70 à 80 degrés. Du ruisseau au fond des *Pietresses* (entre Jupille et Fayenbois), les couches de ce bassin se dirigent au NE, parcourent un millier de mètres, et retournent à 800 mètres environ de l'église de Bellaire, pour suivre, jusque près de la ferme *Houlleux*, une direction qui, avec la première, forme un angle très-aigu. Nous croyons que les plateures de ce petit bassin doivent se relier avec les dressans de Jupille; que les dressans doivent envelopper les couches du hameau des Bruyères, et passer au S de Grivegnée; enfin que la *Douce-Veine* d'un côté, et la *Saurue* de l'autre, ne sont qu'une même couche.

ONZIÈME GROUPE.

(BEYNE.)

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Flairante.	0m.44	
2	Carabot	0. 38	
3	Homvent	0. 44	

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
4	Maldacord	0m. 38	
5	Oiseau-de-Proie	0. 43	
6	Piherotte	0. 57	
7	Douce-Veine	»	
8	Veine-du-Chien	0. 43	
9	Veine-beau-Jardin	0. 86	
10	Veine-aux-Grès	0. 57	
11	Petite-Veine	»	
12	Margamme	»	
13	Flairante	»	
14	Basculot	0. 35	
15	Petite-Veine	0. 23	
16	Ventat	0. 59	
17	Lonette	0. 50	
18	Grande-Grailette	0. 59	
19	Petite-Grailette	0. 21	
20	Lengin	0. 88	
21	Veine-Pierre	0. 35	
22	Mâci-Veine	0. 88	
23	Quatre-Poignées	0. 47	
24	Kimelée	0. 59	
25	Dure-Veine	0. 73	
26	Petite-Veine-de-Gueule	0. 44	
27	Grande-Veine-de-Gueule	0. 88	
28	Petit-Orban-Jacquet	0. 47	
29	Petite-Houbaie	0. 73	

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
30	Grande-Houbaie	0m. 88	
31	Petite-Houbaie.	0. 29	
32	Grande-Veine-de-Missepré	0. 88	
33	Petite-Veine-de-Missepré	0. 47	
34	Grand-Fontaine	0. 73	
35	Hilette	0. 59	
36	Petite-Foxhalle	0. 26	
37	Grande-Foxhalle	0. 68	
38	Grand-Dressant.	0. 39	
39	Bouxharmont	0. 33	

La couche *Flairante*, nº 1, à partir d'un point situé entre l'église de Saive et la ferme *Pihot* (au N de cette église), se dirige au SO avec une inclinaison de 30 à 50 degrés au SE; elle passe par la partie S du village de Bellaire, au château de Fayenbois; traverse la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle, au S du bois de Breux; passe à Malveau, où elle fait par un dressant de 200 mètres de longueur, dont l'inclinaison est au NE de 82 degrés, un coude à angle droit; puis, par un nouveau coude, elle reprend sa marche au SO avec inclinaison de 42 degrés, et arrive à Grivegnée.

Les trois couches suivantes courent parallèlement à la précédente. Les cinq qui leur succèdent ne sont connues qu'au S de la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle.

La neuvième passe au château de Chabot, à l'E de Gaillard-

Mont (ferme située à l'E du hameau des Bruyères), et arrive à environ 600 mètres au N du pont de Chênée. De cet endroit, toutes les couches retournent vers l'E en dressans inclinant au N de 82 degrés. On a exploité sur cette direction quatre couches, *Petite-Foxhalle*, *Grande-Foxhalle*, *Grand-Dressant* et *Bouxharmont* (nº 36 à 39), qui forment à la ferme *Bouxharmont* (au S de Beyne) des dressans presque verticaux, au S desquels se joignent des plateures qui inclinent de 18 degrés au S, puis des dressans, et encore des plateures de même inclinaison.

La couche *Bouxharmont* se dirige de l'O à l'E, en plateure inclinant au S de 18 degrés, jusqu'à 300 mètres au SSE de la ferme de *Bouxharmont;* puis elle retourne en dressant inclinant au N d'environ 88 degrés, et passe à 150 mètres au S de cette même ferme avec une direction presque parallèle à celle de la plateure.

Les dix couches suivantes (depuis la *Veine-aux-Grès*, nº 10, jusqu'à la *Petite-Grailette*, nº 19, inclusivement), passent au N du hameau de Liery, et décrivent, jusqu'au village de la Queue-du-Bois, une courbe dont la convexité est tournée vers le N; ensuite, elles font une courbe dont la convexité regarde le S, et prennent enfin une direction au SO, parallèle à celle des premières couches.

La dix-neuvième ou *Petite-Grailette* passe dans la partie E du village de Beyne; et, à 700 ou 800 mètres au delà de ce village, elle retourne, presque en angle droit, au SE, vers Romzée, en faisant plusieurs petits mouvemens fort irréguliers, dont le dernier qui a été reconnu prend la direction des couches *Foxhalles.*

Nous sommes porté à croire que les dix-neuf premières cou-

ches forment un bassin très-allongé, dirigé du SO au NE, depuis la *Queue-du-Bois* jusqu'aux Petites-Bruyères (au S du Bois-de-Breux), et s'étendant de l'O vers l'E, depuis Grivegnée jusqu'à l'E de Romzée. Mais, quoique toutes les probabilités se réunissent en faveur de cette idée, ces couches sont encore trop peu connues pour pouvoir affirmer que ce bassin existe.

Les couches suivantes jusqu'à la 31me (*Petite-Houbaie*) inclusivement, sont parallèles à la précédente, et passent au S de la *Queue-du-Bois* et à Beyne. A côté de celles-ci viennent se ranger les couches nommées *Grande-Veine-de-Missepré* et *Petite-Veine-de-Missepré*, n° 32 et 33, qui se dirigent vers l'O du village de Beyne, en inclinant de 45 degrés au SE. Les couches que l'on exploite au S de la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle, sous les noms de *Dressant-des-Onhons* (de 0m.43c), *Grande-Veine-des-Onhons* (de 0m.70c), et *Hilette* (de 0.59c), sont dans la direction de ces dernières et pourraient bien leur appartenir.

Enfin, *Grand-Fontaine* et *Hilette* (n° 34 et 35) sont connues à 400 ou 500 mètres au N de Fléron. La direction qu'elles prennent au SO fait présumer que les couches exploitées entre Beyne et Fléron, sous les noms de *Grande-Veine-de-Copnay* et *Petite-Veine-de-Copnay*, en sont le prolongement.

DOUZIÈME GROUPE.

(HAYE-DES-LOUPS.)

N°	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
	1er TRAIN, COUCHES DE CHÉNÉE.		
1	Grande-Veine-Donnée	0m.65	
2	Petite-Veine-Donnée	0. 27	

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
3	Grande-Veine-des-Moines	0m. 58	
4	Veine-des-Pierreux	0. 30	
	2e TRAIN, COUCHES DE VAUX.		
1	Veine	0. 30	
2	Mâci-Veine	0. 18	
3	Bastin-Piquette	0. 32	
	3e TRAIN, COUCHES DE BOUGNY.		
1	Madame	0. 28	
2	Brouhin	0. 25	
3	Mâci-Veine.	»	
4	Petit-Dressant	»	
5	Hilette	»	
	4e TRAIN, COUCHES DE ROMZÉE.		
1	Bodée.	0. 30	
2	Mâci-Veine	0. 30	
3	Petite-Veine	0. 44	
4	Grande-Veine	0. 94	
5	Veine-Antoine	0. 44	
6	Perî	0. 44	
	5e TRAIN, COUCHES DE HAYE-DES-LOUPS.		
1	Grande-Veine	»	
2	Flairante	»	

PREMIER TRAIN (*Chénée*).

Les couches du premier train gisent au S des dernières

plateures que nous avons signalées, au groupe précédent, sous les noms de *Petite-Foxhalle* et de *Grande-Foxhalle*.

La *Grande-Veine-Donnée* et la *Petite-Veine-Donnée* se dirigent de Chênée vers l'E, jusque près de la ferme *Brahy*, située à $\frac{1}{3}$ de lieue de ce village; tournent, en avançant au N, et parcourent ensuite, vers l'O, une longueur de 300 mètres environ; enfin, à l'aide d'une nouvelle courbe, elles reprennent leur première direction, en inclinant au S de 23 degrés.

Les couches *Pierreux* et *Grande-Veine-des-Moines* paraissent être les mêmes que les deux précédentes : elles forment, au S de celles-ci, des dressans qui inclinent au midi de 72 degrés, et, plus au S encore (entre Chênée et Vaux), des plateures inclinant au midi de 24 degrés. Enfin, à $\frac{1}{4}$ de lieue à l'E, dans la direction de la *Grande-Veine-Donnée* et de la *Petite-Veine-Donnée*, on a exploité une *Grande-Veine* et une *Petite-Veine*, inclinant au S, qui paraissent être le prolongement de ces couches.

DEUXIÈME TRAIN (*Vaux*).

Dans la direction des dernières plateures du train de Chênée, à un millier de mètres à l'E du village de Vaux, trois couches en plateures, inclinant de 32 degrés au S, et en dressans verticaux, forment deux bassins et une selle. Ces couches se dirigent de l'O vers l'E, jusque entre Vaux et Bougny; puis font une courbe et marchent à l'O, parallèlement à la première direction, jusqu'à 200 ou 300 mètres au N de Vaux; vont une seconde fois vers l'E, jusqu'au S et près de l'endroit où elles ont fait leur premier mouvement rétrograde; et enfin retournent

définitivement vers l'O jusque près de Vaux, où elles cessent d'être connues [1].

TROISIÈME TRAIN (*Bougny*).

Les quatre dernières couches de ce train, très-rapprochées entre elles et inclinant au S de 72 degrés, se dirigent de l'E de Vaux vers Bougny. A 200 mètres au S de ce hameau, elles font une grande courbe et parcourent à l'O une longueur d'environ 400 à 500 mètres (inclinaison au S de 59 degrés); retournent ensuite vers le SE, à l'aide d'une courbe plus petite que la première, et parcourent 500 à 600 mètres dans cette direction (inclinaison au S de 49 degrés); elles retournent encore vers l'O sur une longueur égale à la précédente (inclinaison au S de 40 degrés); et enfin, par un quatrième retour, elles prennent une direction à l'E (inclinaison au S de 62 degrés), puis au NE jusqu'à 200 ou 300 mètres au N de la ferme *Sur-les-Bois :* de ces divers mouvemens, il résulte deux selles qui se terminent à l'E et deux bassins qui se terminent à l'O.

La couche *Madame* ne forme qu'une selle fort étroite, dirigée vers la selle N des couches ci-dessus ; mais, par la seule grande courbe d'un bassin, elle embrasse, en passant dans le bois de Grand-Sart et à la ferme *Delbeol,* tous les mouvemens des couches précédentes, et va se ranger à côté de celles-ci et en suivre la direction.

On exploite au S de Bougny deux couches qui s'emboîtent

---

[1] On doit croire cependant qu'elles se rattachent aux couches du train suivant, dans un endroit situé à l'O du village de Vaux.

dans le bassin N des quatre couches ci-dessus : l'une est nommée *Fourchette*, l'autre s'appelle *Poncelet;* elles ont chacune 0m 29c de puissance.

QUATRIÈME TRAIN (*Romzée*, exploitation des Steppes).

Les couches de ce train passent à l'E de Chaumont et au S de Romzée, en inclinant au S de 47 degrés ; tournent au hameau de Soxhluse, et se dirigent vers l'O, jusqu'au SE et près de Chaumont; enfin, à l'aide d'un nouveau retour, elles reprennent la direction à l'E avec inclinaison au S de 17 degrés : il résulte de ces mouvemens un bassin au N dont les bords sont à peu près également inclinés, et une selle au S formée de dressans et de plateures.

CINQUIÈME TRAIN (*Haye-des-Loups*, *Fond-des-Fawes*).

Ces couches gisent entre les quatre trains qui viennent de nous occuper, et forment une selle allongée dont l'extrémité E se trouve au S et près du hameau de Chaumont, et dont la longueur de l'O à l'E est de 1200 à 1300 mètres; la largeur est de 100 à 300 mètres. Cette selle, dont la partie supérieure est enlevée, est formée de dressans inclinant, les uns au N, les autres au S, de 78 degrés.

TREIZIÈME GROUPE.

(MICHEROUX ET SOUMAGNE.)

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Veine-des-Champs	1m. 10	
2	Sotte-Veine	0. 44	

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
3	Veine-Fecher	1m. 48	
4	Mâci	1. 20	
5	Franck-Mathy	1. 00	
6	Petite-Veine.	0. 70	
7	Grande-Veine	1. 77	

Ces couches forment un bassin composé de plateures au N, inclinant au S de 13 degrés, et de dressans au S, inclinant du même côté de 53 degrés. Toutes ces couches étant sensiblement parallèles, nous décrirons seulement la marche de l'inférieure, nommée *Veine-des-Champs*.

Le dressant, dans une direction de 280 degrés, passe entre le hameau de Micheroux et le château de Wégimont, et à 600 mètres environ au N de Soumagne; puis, par une direction générale de 291 degrés, il arrive, en faisant quelques sinuosités, jusque près du pont *Gerardy,* situé sur la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle.

La plateure passe aux hameaux de Micheroux, de Fecher et de Wergifosse, parallèlement au dressant, et en faisant comme lui quelques sinuosités.

Nous croyons qu'on doit rapporter au treizième groupe, les couches qu'on a exploitées au S de Herve, et que le bout du bassin que forme ce groupe, se trouve vers Xheneumont : d'anciens travaux, situés entre Herve et Xheneumont, y signalent en effet un retour par la disposition des bures, qui, à partir de cet endroit, sont rangées sur deux lignes dont l'une, au S, est

dirigée vers l'endroit dit les *Vignes*, et l'autre, au N, conduit au S et près de Herve.

QUATORZIÈME GROUPE.

(MÉLIN.)

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.		
1	Veine-au-Sable.	0m. 35		
2	Veine-à-la-Terre.	1. 30	0. 20	de Houille.
			0. 90	de Schiste.
			0. 20	de Houille.
3	Dure-et-Douce	0. 27		
4	Mâci-Veine	0. 35		

La couche inférieure passe à 250 mètres au NO de la *Maison-Bouxhtai*, située sur le chemin de Vaux à Mélin, traverse le ruisseau et se prolonge vers le SO sur une longueur de 900 mètres, se dirige à l'E et y parcourt 500 mètres, puis fléchit vers le S et enveloppe par une courbe, le village de Mélin; à 200 mètres de ce village, elle prend une direction presqu'au SO et parcourt 700 mètres de longueur; ensuite elle retourne à l'E jusque près du ruisseau, puis elle reprend de nouveau la direction du SO, vers un point situé entre Surfossé et Micheroux, d'où l'on croit qu'elle va définitivement vers la Haute-Mélin : de ces mouvemens résultent les bouts de quatre bassins à l'E, et de trois selles à l'ouest.

QUINZIÈME GROUPE.

(LA MINERIE.)

Nº	NOMS DES COUCHES.	PUISSANCE.	SYNONYMIE.
1	Xhorré	0m. 36	
2	Piquette	0. 12	
3	Pertude	0. 18	
4	Dure	0. 30	
5	Terre	0. 27	
6	Herve	0. 60	
7	Fornay	0. 27	
8	Douce	0. 29	
9	Grosse	0. 23	
10	Tourment	0. 48	

Ce groupe est traversé par plusieurs failles, que nous allons faire connaître avant d'indiquer la marche des couches.

Ces failles se dirigent à peu près du N au S, tandis que la direction des couches est tantôt de l'O à l'E, et tantôt du SO au NE.

La première passe à Haute-Bouxhemont, et se dirige vers un point situé entre le hameau de Hesse et celui de Renoupré; du milieu de la partie connue de cette faille, part une branche qui se dirige vers le hameau de Hesse, de manière que l'ensemble présente à peu près la figure d'un *Y*.

La deuxième, appelée *Faille-Mouhy*, qui est connue un peu au N du village de Battice (chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle),

se dirige vers Margarins; mais à 600 ou 700 mètres de ce hameau, elle fait une légère courbe vers la gauche, qui semble devoir la mener vers le hameau de Renoupré. De la naissance de cette courbe, part une branche qui se dirige au SSE en ligne brisée, et qui semble devoir se rattacher à la faille suivante.

La troisième, nommée *Faille d'Ostende,* commence à être connue à un millier de mètres au NE de Battice, d'où elle se dirige vers le hameau de Margarins, en subissant toutefois une légère inflexion vers l'O (précisément vis-à-vis de l'endroit où la faille *Mouhy* fait une petite courbe), et se poursuit ensuite à l'O de ce hameau.

Ces trois failles sont connues chacune sur une longueur d'environ 2000 mètres.

Enfin, une autre petite faille qui se dirige du N au S, part de celle *d'Ostende* à 350 mètres au S de Margarins, et va joindre la branche de la faille *Mouhy* à une cinquantaine de mètres au S du point où elle commence.

Maintenant, décrivons la marche des couches.

Vers l'O, les trois couches inférieures, *Xhorré, Piquette, Pertude,* peu distantes l'une de l'autre, passent au hameau de Haute-Bouxhemont, et suivent la direction de 326 degrés (au NE) sur une longueur de 800 mètres environ; puis retournent vers le SO (inclinaison au NO), et parcourent une longueur de 1400 mètres (elles forment ainsi une selle); alors, par un nouveau retour, elles reprennent leur première direction et la continuent jusque contre la faille *d'Ostende,* au hameau de Margarins. Elles se retrouvent de l'autre côté de la faille, à l'E de ce hameau, avec une direction vers l'E (et une inclinaison au S)

qui les conduit jusqu'à 200 mètres au delà de la Berwinne; de ce point elles se dirigent au SO (vers la Minerie), jusqu'à 250 mètres environ de la faille *d'Ostende;* ensuite elles retournent à l'E (avec une pente au S) jusqu'au delà de la Berwinne, près de Roisleux, d'où, définitivement, elles se dirigent au SO jusqu'à la faille *d'Ostende,* près du ruisseau de Befve.

De ces divers mouvemens, il résulte deux bassins qui se terminent vers l'E près de la Berwinne, et une selle dont l'extrémité se trouve près de la faille.

Les trois couches suivantes, *Dure, Terre, Herve,* en partant comme les premières, à l'O du hameau de Bouxhemont, les suivent parallèlement jusqu'à leur premier coude, et se prolongent au NE, sur une longueur de 600 à 700 mètres; puis elles retournent et parcourent au SO une pareille longueur, pour aller se ranger, après un second retour, contre les premières, et les accompagner, en marchant parallèlement, jusqu'à la faille *d'Ostende.* Elles se retrouvent de même de l'autre côté de la faille, et continuent leur marche, encore parallèlement aux précédentes, sauf la couche nommée *Herve,* qui est encore coupée deux fois par la faille, avant de se ranger dans le second bassin.

Les couches *Fornay, Douce* et *Grosse* sont loin de marcher comme les précédentes : du hameau de Bouxhemont, elles se dirigent vers l'E sur une longueur de 300 mètres environ (inclinaison au S), et arrivent ainsi jusqu'au ruisseau entre Haute-Bouxhemont et Basse-Bouxhemont; puis se dirigent vers le NE (avec inclinaison au SE) sur une longueur de 500 à 600 mètres; parcourent ensuite 300 mètres au NO (en faisant avec la direction précédente un angle à peu près droit); et enfin reviennent, en

formant une courbe, vers les couches précédentes, qu'elles suivent alors au NE, assez parallèlement, jusqu'à la faille *Mouhy*. Un bout de la couche *Fornay* vient s'emboîter dans le bassin S situé au delà de la faille *d'Ostende*, et un bout de bassin de la couche dite *Herve* vient se montrer entre la faille *d'Ostende* et celle de *Mouhy*, contre l'embranchement que nous avons indiqué.

La couche *Tourment* forme un petit bassin coupé à l'E par la faille *Mouhy*, lequel s'emboîte dans le retour en angle droit, dont nous avons parlé plus haut en décrivant la marche des trois couches *Fornay*, *Douce* et *Grosse*.

SEIZIÈME GROUPE.

(LA NEUVECOUR.)

On connaît dans ce groupe seulement trois couches, qui ne portent pas de noms. Celle qui est exploitée varie de puissance depuis $0^{m}\ 30^{c}$ jusqu'à $1^{m}\ 00^{c}$. A trois mètres au-dessus se trouve la seconde, qui n'a que quelques centimètres d'épaisseur, et à une assez grande distance en-dessous gît la troisième. Elles décrivent ensemble, à la surface du sol, une courbe en fer de cheval, dont le centre est situé vers la ferme de la *Neuvecour*, et sont faiblement inclinées vers ce centre.

On a reconnu dans les endroits suivans :

Entre Champiomont et Hesselles, les traces de quatre couches;

Entre Champiomont et Wideleux, les traces de deux couches;

Entre Cerfontaine et Sur-le-Trieux, les traces de deux couches;

Et entre Froidthier et Blocqhouse, les traces de quatre couches.

On exploite à Grinho une couche qui, par deux zigzags, forme deux bassins fort allongés, séparés par une selle.

A Grand-Rechain, on trouve encore des traces de houille; et, entre Houlteau et Dison, on exploite deux couches.

Enfin au S du groupe de Micheroux, entre le Chêne et Wégimont, on a trouvé deux ou trois couches, ainsi que près de Sippenacken.

ENSEMBLE GÉNÉRAL DU TERRAIN HOUILLER DE LIÉGE.

Après avoir décrit brièvement, mais avec le plus de précision qu'il nous a été possible, l'allure des couches qui composent chaque groupe, nous allons tâcher de présenter ces couches dans leur ordre d'ancienneté, en divisant le système houiller de Liége en trois étages. (Voyez l'*ordre de superposition*, page 201).

ÉTAGE SUPÉRIEUR (1).

L'étage supérieur contient 31 couches, qui sont celles du quatrième groupe entier, et les supérieures des cinquième et

(1) Pour plus de clarté, nous intervertissons l'ordre que nous avons suivi jusqu'à présent, en commençant par l'étage supérieur, qui forme pour ainsi dire le centre, autour duquel viennent se ranger les couches des autres étages; nous passerons ensuite à l'étage moyen, et enfin à l'étage inférieur.

neuvième groupes à partir de la *Halbalerie*. Cet étage forme un bassin dont le périmètre est décrit par une ligne passant au hameau de Touvoye, à l'E de la ferme de *Nolichamps*, dans le village de Grâce, au N d'Ans, au S de Votemme, au SE du hameau de Leyhaut (commune de Herstal), dans le bois de St.-Gilles, entre Tilleur et Sclessin, et à Touvoye. Ce bassin, assez régulier vers le N, un peu tortueux vers le S, se rapproche pour la forme de celle d'un ovale très-allongé. Le grand axe, dirigé du SO au NE, a 2 lieues de longueur; le petit axe, perpendiculaire au premier et passant par le centre, à St.-Laurent (faubourg de Liége), a 3000 mètres environ de longueur. Vers les bords du bassin, les couches inclinent de 10 degrés, rarement de 15, et de 30 au bois de St.-Gilles; au centre, elles prennent la position horizontale.

ÉTAGE MOYEN.

Cet étage renferme 21 couches, ce sont : celles du troisième groupe entier (Mons); une partie des couches du cinquième groupe, inférieures à la *Halbalerie*, peut-être jusqu'à la *Petite-Veine* n° 8; les couches supérieures du sixième groupe (Wandre), jusque vers la *Grande-Horaie;* la partie du neuvième groupe (St.-Gilles), comprise entre la *Halbalerie* et la *Chaievai* n° 12; les couches supérieures du huitième groupe (Seraing), jusque vers le *Houleux;* enfin, les couches supérieures du septième groupe (Laveux), à partir du *Hareing* n° 11.

Il est immédiatement en dessous de l'étage précédent, et forme par conséquent comme lui un bassin, lequel est circonscrit par

une ligne passant à l'E des Cahottes, à Rondsart, entre Mons et Crotteux, à Hollogne-aux-Pierres, au N de Votemme, de Reys, de Wandre, de Saivelette, et au S de Housse; puis, entre Saivelette et Chefneux, à Rabosée, entre la Xhavée et Wandre, dans la partie S du bois de St.-Gilles, à Lize (au S de Seraing), au S de Laveux, à Souxhon, à l'O du Champ-des-Oiseaux, au S de Mons, au S de Rondsart et à l'E des Cahottes.

La plus grande longueur de ce bassin, dont le centre est encore vers St.-Laurent, est de 19000 mètres (plus de 3 $\frac{1}{2}$ lieues), depuis les Cahottes jusqu'au S de Housse.

Vers le NO, depuis les Cahottes jusqu'au S de Housse, les couches suivent, en plateures de 10 à 20 degrés d'inclinaison, assez régulièrement, les bords du bassin que forme l'étage supérieur, à l'exception cependant de quelques dressans qu'elles forment vers Herstal; de Housse, elles retournent vers Liége, en dressans inclinant au SE de 75 degrés, et se poursuivent au bois de St.-Gilles en s'abaissant progressivement jusqu'à 30 degrés; enfin, de là, jusqu'au S de Mons, elles se plient en dressans et en plateures, de manière à former des ondulations successives, qui sont autant de petits bassins entourant toute la partie SO de l'étage supérieur.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

L'étage inférieur sert de base à l'étage moyen qui supporte à son tour l'étage supérieur. Quoique le premier occupe, lui seul, à la surface du sol, une étendue beaucoup plus considérable que les deux derniers réunis, nous n'y comptons que 31 ou 33 couches.

Les couches les plus inférieures prennent naissance près de Thon (province de Namur), et se dirigent au NE en formant un bassin dont le bord NO est en plateure, et le bord SE en dressant.

Les dressans et les plateures, en s'écartant de plus en plus l'un de l'autre, font place entre eux à d'autres couches qui viennent s'y emboîter, de sorte que le nombre en augmente en avançant vers Liége.

La limite approximative entre les dressans et les plateures est marquée par une ligne passant entre Basse-Oha et Lamalle, vers Wanze, Bente, Stokay, les Awirs; de ce point, les dressans et les plateures s'écartent beaucoup l'un de l'autre, et vont ceindre, au NO et au SE, l'étage moyen.

Aux plateures se rapportent les six premières couches du cinquième groupe, dont les trois inférieures, qui sont exploitées dans les environs d'Oupeye, ont beaucoup d'analogie par leurs propriétés économiques, avec celles de la *Paix-Dieu* (premier groupe) [1]; et les vingt-sept couches inférieures du sixième groupe (Wandre), qui d'abord se dirigent en plateures au NE, puis marchent en dressans au SO [2], et enfin retournent au NE vers Rolduc, en passant sous le terrain crétacé.

---

[1] Nous pensons qu'il doit y en avoir une plus grande quantité, ce qui est nécessaire pour compléter la série; mais elles sont peut-être *restreintes* de manière à ne pas valoir l'exploitation, et elles auront, pour cette cause, été négligées par les mineurs : ce qui porte à le croire, c'est que les espaces compris entre les six couches susdites sont très-considérables.

[2] Parmi ces vingt-sept couches, quelques-unes des plus supérieures pourraient bien continuer leur marche dans ce sens, et entourer ainsi l'étage moyen.

Aux dressans se rapportent les couches inférieures du septième groupe (Laveux), à partir de la *Grette-Dure* n° 10; les 34 couches du huitième groupe (Seraing), inférieures au *Houleux;* les couches inférieures du neuvième groupe (St.-Gilles); et les dixième, onzième, douzième, treizième, quatorzième, quinzième et seizième groupes tout entiers.

On sera peut-être étonné de trouver dans l'étage inférieur tous ces différens groupes, qui, par leur réunion, occupent à la surface du sol l'étendue la plus considérable du terrain houiller; cependant il nous paraît certain qu'ils appartiennent tous à cet étage, et que s'ils occupent une aussi grande surface, c'est parce que les couches, à l'aide d'ondulations, forment un grand nombre de bassins. On en sera convaincu par ce qui suit.

Le bassin de Haye-des-Loups (douzième groupe), est sans contredit un des plus anciens, puisqu'il est voisin du terrain anthraxifère; ce bassin touche celui de Beyne (onzième groupe); et ce dernier ceux de la Chartreuse (dixième groupe). Les dixième, onzième et douzième groupes sont donc à peu près parallèles en formation, et sont tous trois composés des couches les plus anciennes.

Remarquons encore : 1° Qu'à la Chartreuse, dans le mur de la *Petite-Veine,* il y a une grande quantité de masses ovoïdes de fer carbonaté disposées par lits, ce qu'on peut voir dans le chemin qui monte à l'exploitation dite *Bouhaye;* et qu'un peu plus loin, contre le chemin de Liége à Jupille, il y a un banc très-puissant de psammite inférieur au fer carbonaté, et ressemblant au psammite de Flémalle; 2° Qu'aux Awirs on trouve, entre la couche *Bomé-Bache* et le psammite de Flémalle, du

fer carbonaté en abondance et disposé comme ci-dessus. De cette analogie on peut conclure qu'il est très-probable que la *Petite-Veine* de la Chartreuse et le *Bomé-Bache* des Awirs, ne sont qu'une seule et même couche. Aux Awirs, il y a 20 couches entre le calcaire et le *Bomé-Bache*, et à la Chartreuse on en connaît huit en dessous de la *Petite-Veine* : donc le *Mairlot*, qui est la couche inférieure du groupe de la Chartreuse, est la douzième dans l'ordre de formation; et par conséquent, il est bien peu postérieur aux couches du bassin de Haye-des-Loups. C'est ce qu'il fallait démontrer.

Il est encore évident d'ailleurs que les couches de la Chartreuse appartiennent à l'étage inférieur, puisque les bassins méridionaux qu'elles forment, prennent leur direction vers Quinkampois, où se trouve le terrain anthraxifère.

Le bassin de Micheroux (treizième groupe) ne peut se rattacher qu'à celui de Beyne, et, s'il ne s'y rattache pas, il ne doit que lui être à peu près parallèle en formation, à cause de sa position.

Les couches du quinzième groupe (Minerie) doivent être des plus anciennes, puisque près de ce groupe, entre Thimister et Clermont, on observe le calcaire anthraxifère. Au surplus, les ammonites qu'on a trouvées dans le toit de la couche nommée *Herve*, et celles qu'on rencontre dans celui de la couche *Madame* du douzième groupe (Haye-des-Loups), établissent un rapport d'analogie entre les deux couches.

Si la présence des ammonites suffisait pour déterminer l'âge approximatif des couches, celles du quatorzième groupe (Mélin) devraient être placées parmi les plus anciennes, car c'est dans le

toit de l'une d'elles (*Mâci-Veine*) qu'on a rencontré ces belles ammonites si recherchées par les naturalistes; mais la seule présence de ces coquilles ne nous convaincrait pas, si la disposition des couches ne paraissait indiquer que les quatorzième et quinzième groupes forment les deux extrémités d'un même bassin [1].

Enfin, on trouve près du seizième groupe (la Neuvecour) des grès semblables à ceux du Bleyberg et de Hozémont, et, dans ces deux dernières localités, comme ces grès sont très-près du calcaire et sont par cela même une des roches les plus anciennes du terrain houiller, nous en concluons que les couches de houille qui les accompagnent, ou qui n'en sont pas beaucoup éloignées, sont également anciennes.

NOMBRE DES COUCHES DU TERRAIN HOUILLER DE LIÉGE.

Il serait difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer exactement le nombre de couches de houille que renferme le terrain houiller de Liége; et la raison en est que ces couches s'amincissent quelquefois considérablement, et disparaissent même tout-à-fait. Cependant, en rapprochant entre eux les différens groupes, nous pouvons indiquer ce nombre très-approximativement :

L'étage supérieur, qui est très-bien déterminé contient . . . . 31 couches.

---

[1] Ce bassin est dirigé de l'OSO à l'ENE, et a une longueur de sept quarts de lieue.

Report. . . . 31 couches.

Le troisième groupe (Mons), qui joint l'étage supérieur, en contient . . . . 21 »

Depuis le *Hareing* du septième groupe, qui correspond à la *Petite-Veine* de Mons, jusqu'au psammite de Flémalle, il y en a . . . . . 11 »

Le nombre de couches supérieures au psammite de Flémalle est donc de . . . . . . 63 »

Mais entre ce psammite et le calcaire, on en compte encore . . . . 20 »

De sorte qu'en total, il y a . . . . . . 83 couches.

Vérifions notre calcul par une nouvelle opération.

Dans le neuvième groupe (St.-Gilles), depuis la *Petite-Hilette* jusqu'à la *Grande-Dacque*, on compte. . . . . 64 couches.

Au Val-Benoît la *Grande-Dacque* inclinant au NO, et l'*Oliphon* inclinant faiblement au SE, doivent former une selle dont la sommité est coupée à la surface du sol; et dans ce cas, elles ne sont qu'une même couche.

D'un autre côté, comme le *Diamant* de la Chartreuse paraît avoir, par ses propriétés économiques, beaucoup d'analogie avec cet *Oliphon*, et que l'*Oliphon* se trouve dans le prolongement du bassin de Robermont, on ne peut guère douter de l'identité des deux couches.

Report. . . .	64 couches.
Mais en dessous du *Diamant* de la Chartreuse se trouve la *Petite-Veine*.	1 »
Puis un psammite puissant, que nous avons reconnu être le même que celui de Flémalle.	
Au-dessus de ce psammite il y a donc . . .	65 couches.

On aura une nouvelle preuve de la justesse de ce dernier calcul, si l'on trouve en dessous de la couche inférieure à l'*Oliphon* un banc puissant de psammite, semblable à celui de la Chartreuse et de Flémalle.

En attendant que les travaux nous fassent connaître si ce psammite existe, nous admettrons 83 couches dans le terrain houiller de Liége; et aussitôt que son existence sera démontrée, on devra reconnaître, dans ce terrain, 85 couches [1].

TERRAIN HOUILLER DU BASSIN MÉRIDIONAL,

OU BASSINS HOUILLERS DU CONDROZ.

Dans le Condroz, deux bassins houillers bien distincts gisent dans la première bande de calcaire supérieur; l'un dans la commune de Bois, l'autre dans celle de Bende. Un troisième, très-petit, paraît exister près du hameau d'Amblève (au NO d'Aiwaille). Enfin un quatrième se trouve près de Modave, dans la deuxième bande de calcaire supérieur.

---

[1] M. Lesoinne, propriétaire de la houillère du *Val-Benoît*, vient de nous assurer que sous l'*Oliphon* on a traversé un psammite d'une très-grande épaisseur.

1° BASSIN DE BENDE.

Ce bassin prend naissance au S de Vervoz, près du chemin qui conduit à Bonsaint (largeur, 100 mètres environ), se dirige au NE en passant au S et près de l'intersection du chemin de Hatrain à Ocquier et de celui de Vervoz à Ponthoz, dans le bois de Bende (largeur 900 mètres), au S et près de Ponthoz, et se termine à l'E de Bende. La longueur du SO au NE est d'environ une lieue.

Les deux couches qui sont exploitées dans ce bassin, forment des plateures et des dressans.

Les plateures inclinent au S; ce sont :

	PUISSANCE.
1. Veinette.	$0^m. 05^c$
2. Et Petite-Veine	0. 15

Le calcaire en est distant, au N, de 300 mètres.

Les dressans sont verticaux; on les nomme :

	PUISSANCE.
3. Grande-Veine	$0^m. 24^c$
4. Et Petite-Veine	0. 05

Le calcaire en est distant, au S, de 200 mètres environ.

La *Veinette*, n° 1, est la plateure de la *Petite-Veine*, n° 4, et la *Petite-Veine*, n° 2, est la plateure de la *Grande-Veine*, n° 3.

On trouve aux environs de Bende, à la partie inférieure du terrain houiller de ce bassin, un banc de psammite très-dur.

2° BASSIN DE BOIS.

Ce bassin commence entre Fontenet et Hoyoux; il se dirige

au NE en passant à Odet, Borsu, Bois, Clavier, Hatrain, et se termine à un millier de mètres au delà, entre Hatrain et le chemin de Ponthoz à Pair; sa longueur du SO au NE, est de 1 ½ lieue; sa largeur, à Bois, est de 500 à 600 mètres.

On connaît six couches dans ce petit bassin; trois au NO qui inclinent fortement au SE; ce sont :

	PUISSANCE.
1. Grande-Veine	0m.45c
2. Petite-Veine	0. 15
3. Petit-Hierchis	0. 15

Et trois au SE, qui inclinent très-fortement au NE; savoir :

	PUISSANCE.
3. Petit-Hierchis	0m.15c
2. Petit-Veine.	0. 15
1. Grande-Veine ou Grand-Hierchis	0. 45

Ces trois dernières couches doivent former un bassin avec les trois premières : on n'en saurait douter, quoique, jusqu'à présent, on n'en ait pas reconnu le fond.

Il existe en dessous et à 11 mètres environ de distance de la *Grande-Veine,* une couche nommée *Macralle,* de 7 centimètres d'épaisseur, qui n'est pas exploitée.

Le calcaire borde le bassin de Bois à 250 mètres de la *Grande-Veine.*

Les principales exploitations sont situées entre Bois et Clavier. On a aussi extrait du combustible près d'Odet et de Borsu; et l'on a découvert, en creusant une cave dans la ferme située à l'extrémité NE du village de Hatrain, l'ouverture d'une bure, au

fond de laquelle se trouvaient des galeries qui avaient servi à l'extraction de la houille. On ne connaît pas d'anciens travaux au delà vers le NE.

On dit qu'une couche de houille a été trouvée à la suite de recherches qu'on a faites entre Vervoz et Petit-Bois. Il paraît que cette couche était trop peu puissante pour être exploitée avec avantage.

Suivant le témoignage de quelques mineurs, un petit ruban de psammite et de schiste houiller, de quelques centaines de mètres de largeur, et se dirigeant de l'O à l'E, partirait du bassin de Bois, près de Petit-Bois, et irait joindre le bassin de Bende, entre Ponthoz et Vervoz. Nous ne pouvons en certifier l'existence, n'ayant vu dans l'endroit aucune roche, soit calcaire, soit psammitique, qui pût nous guider à cet égard.

3° BASSIN D'AMBLÈVE.

Près du hameau d'Amblève (à l'O d'Aiwaille), on voit une vaste excavation à peu près circulaire, et à côté les vestiges d'une ancienne exploitation de schiste alunifère. Comme ce schiste est une roche qui appartient particulièrement au terrain houiller, nous présumons qu'il pourrait bien former, dans cet endroit, un petit bassin.

4° BASSIN DE MODAVE.

Ce bassin nous a paru commencer entre Modave et Petit-Modave, et se terminer à 300 ou 400 mètres au SO de Linchet; cependant on nous a assuré que, dans un petit bois situé au delà de Linchet, sur la direction NE de ce bassin, il se trouvait du

schiste houiller semblable à celui de Modave, et que, entre Petit-Modave et Havelange, dans la direction du même bassin, on rencontrait du même schiste. Nous n'avons pu vérifier le fait.

La longueur du bassin, tel que nous l'avons déterminée, est d'environ 1700 mètres; sa plus grande largeur, au SE de Modave, ne dépasse pas 150 mètres.

C'est dans un petit bois situé au S de Modave, qu'ont été établies les bures d'exploitation par lesquelles on a reconnu les cinq couches de combustible suivantes :

Une première, dont la puissance nous est inconnue;

Une deuxième, de 0^{m} 60^{c} d'épaisseur;

Une troisième, de 1^{m} 50^{c} d'épaisseur;

Une quatrième, nommée *Rossette* à cause de sa couleur brunâtre;

Et une cinquième, dont la puissance nous est inconnue.

De ces cinq couches, les trois du milieu seulement ont été exploitées. La troisième, de 1^{m} 50^{c} de puissance, contient beaucoup de petits rubans de schiste bitumineux; cependant, il paraît que le combustible, quoique très-impur, brûlait avec facilité. Depuis 6 à 7 ans, on en a cessé l'exploitation.

On trouve entre Modave et Linchet, près du terrain houiller, des débris de calcaire noir comme celui de Theux.

TERRAIN HOUILLER DU BASSIN DE THEUX,

OU BASSIN HOUILLER DE THEUX.

Ce bassin commence à 300 mètres environ à l'O de Pouillon-Fourneau, passe dans la partie N de ce hameau (largeur,

200 mètres environ), à une petite chapelle située vis-à-vis de la nouvelle forge, à la rive gauche de la Hoegne (largeur, 300 à 400 mètres), et va se terminer à la rive droite de cette rivière, entre Juslenville et l'ermitage au Sart; sa longueur est de 1500 mètres environ. Il est bordé au S et à l'E par la seconde bande de calcaire supérieur, au N par quelques bancs de cette dernière, et vers l'extrémité O par le psammite inférieur.

Il y a quelques années, en faisant des recherches de houille, à la rive gauche de la Hoegne, près de la limite S du terrain houiller, on a trouvé une couche de ce combustible. Cette couche est en dressant inclinant au S, dont l'épaisseur varie de 1 à 3 décimètres, ayant pour toit 3 décimètres de schiste, sur lequel repose un banc de psammite de 1^{m} 50^{c} d'épaisseur, qui, à son tour, est recouvert par le calcaire.

On a poussé dans cette couche une galerie de niveau de 118 mètres de longueur, et l'on y a rencontré des travaux de mines, qui indiquent que cette couche était déjà connue depuis longtemps.

Vers la limite N du bassin, toujours à la rive gauche de la Hoegne, il y a une petite grotte d'où sort une source d'eau limpide. Le sommet de cette grotte est formé des bancs calcaires dont nous avons parlé plus haut; et à la partie inférieure est le terrain houiller qui commence, contre le calcaire, par une très-petite couche de combustible charbonneux.

En considérant la disposition du calcaire, qui forme la partie supérieure de la grotte et recouvre le terrain houiller, on est tenté de croire qu'il est postérieur à ce terrain; mais en examinant attentivement l'allure du reste de la bande, on reconnaît que sa

position est analogue à celle des bassins houillers dont les bords inclinent d'un même côté.

A mi-côte de la colline, près de la maison *Hérofosse*, il existe, entre deux bancs de psammite, une couche de combustible de 10 centimètres d'épaisseur. Cette couche paraît être la suite de la précédente, car elle se trouve, comme elle, à la limite N du terrain houiller. Il en est de même de celle que nous avons eu occasion d'observer vers cette limite, sur le chemin de Pouillon-Fourneau à Tancremont.

Il faut observer que dans ces deux dernières localités le terrain houiller n'est plus limité par le calcaire, mais par le psammite inférieur.

A la rive droite de la Hoegne, dans le chemin qui conduit à Soban (près de la chaussée de Pepinster à Theux), nous avons observé une petite couche de terre noirâtre, qui nous paraît devoir être la tête du prolongement de la couche que nous avons remarquée dans la petite grotte. On trouve dans les schistes environnans des empreintes de végétaux.

En établissant la chaussée de Pepinster à Theux, on a mis à découvert une partie du terrain houiller.

OBSERVATIONS

SUR LA

STRATIFICATION ET L'AGE RELATIF

DES TERRAINS PRIMORDIAUX.

Après avoir décrit les terrains primordiaux de la province de Liége, dans leur ordre d'ancienneté, nous croyons devoir rappeler succinctement les faits principaux qui nous ont servi à déterminer leur âge.

L'étude de ces terrains nous a mis dans le cas d'observer : 1° que toutes les roches qui les composent sont en stratification concordante; 2° que le terrain houiller forme des bassins; et 3° que la plupart de ces bassins ont leurs bords inclinés d'un même côté. Il suit de là que les terrains anthraxifère et ardoisier forment aussi des bassins, et qu'on ne peut établir, avec certitude, l'âge relatif des roches primordiales, d'après leur inclinaison, puisque, lorsqu'elles forment des bassins dont les bords inclinent d'un même côté, l'un des deux bords d'un bassin inférieur recouvre toujours les bords des bassins supérieurs. Nous citerons à ce sujet une observation remarquable.

Depuis Statte jusqu'à Chokier, le calcaire supérieur incline au SE et recouvre le terrain houiller; à Chokier, il est vertical; et plus loin vers l'E, il incline au N sous le même terrain. Cependant, on ne dira pas que le calcaire est postérieur, puis antérieur au terrain houiller qui le joint, car ce serait absurde.

Voici de quelle manière nous avons déterminé l'ordre de for-

mation entre les différentes bandes de roches schisteuses, psammitiques, et calcaires, qui composent le terrain anthraxifère, et qui alternent ensemble en inclinant toutes généralement au S.

Nous avons reconnu que le terrain houiller de Liége forme un grand bassin; qu'au N de ce bassin, d'Envoz à Héron, il y a une série de bandes disposées dans cet ordre :

Terrain houiller.		
Terrain anthraxifère.	Calcaire	Système calcareux supérieur.
	Dolomie	
	Psammite et schiste grisâtre	Système quarzo-schisteux supérieur.
	Calcaire . . . . . . —	Système calcareux inférieur.
	Psammite rougeât. —	Système quarzo-schisteux inférieur.
Terrain ardoisier.		

Qu'au S du même bassin, de Bilstain à Jalhay, il y a une même série de roches en bandes disposées, par rapport aux premières, dans un ordre symétrique; et nous en avons conclu que, en vertu de la concordance de stratification, chaque roche de la première série forme un bassin avec celle qui lui correspond de l'autre côté du terrain houiller, dans la seconde série, et que tous ces bassins s'emboîtent les uns dans les autres.

Nous nous contenterons de citer un seul fait à l'appui de cette conclusion.

L'examen du point de jonction, au ruisseau de Samson, de la bande calcaire qui borde au NO le terrain houiller et de celle qui le borde au SE, prouve qu'elles sont formées des mêmes couches qui, disposées en bassins, ne présentent que leurs tranches autour du massif houiller qui en remplit la capacité.

Dans le bassin méridional, où le schiste, le psammite et le

calcaire forment un bien plus grand nombre de bandes, variables d'ailleurs suivant les localités, par la division de certaines d'entre elles, le même ordre de choses, qui d'abord ne paraît plus se présenter, se retrouve aisément. En effet, nous venons de voir que le terrain ardoisier forme un bassin inférieur au bassin anthraxifère septentrional et au terrain houiller de Liége; il s'ensuit que toutes les roches comprises entre les bords du bassin ardoisier sont plus récentes que ce bassin : or, tous nos terrains anthraxifère et houiller sont dans ce cas.

Cela posé, on reconnaît que tout le système quarzo-schisteux que nous nommons *inférieur*, est de même âge; car il a été prouvé plus haut, que la bande septentrionale est parallèle en formation à la bande centrale par symétrie de position, et il est facile de s'assurer que cette dernière est formée des mêmes couches que la bande méridionale, en la suivant depuis Kin jusqu'à Nadoumont, autour de l'extrémité E du bassin méridional que forme le calcaire inférieur.

Que ce système succède, dans l'ordre des formations, au terrain ardoisier, puisqu'il joint ce terrain sans intermédiaire.

Que dans la dépression du bassin méridional, le calcaire qui joint le système quarzo-schisteux inférieur a suivi immédiatement ce système : c'est ce calcaire avec toutes les bandes qui s'y rattachent, qui constitue le système *calcareux inférieur.*

Maintenant, il reste à déterminer l'âge des bandes schisteuses et psammitiques comprises entre les bords du bassin de calcaire inférieur, et celui des autres bandes de calcaire qui ne se rattachent point au calcaire inférieur.

La plupart des bandes schisteuses et psammitiques font leur

réunion, entre Aiwaille et Louvegnée, d'une manière telle qu'il est facile de voir, en suivant le psammite autour du calcaire, qu'elles sont composées des mêmes couches disposées par bassins et selles dont on ne voit que les tranches, ce qui prouve qu'elles forment une même assise [1]; et comme une partie de ces bandes joignent le calcaire inférieur, cette assise lui succède et se rapporte par conséquent au système *quarzo-schisteux supérieur*.

Il résulte de cette observation deux hypothèses; ou toutes les bandes calcaires qui ne se rattachent pas au calcaire inférieur sont postérieures au système quarzo-schisteux supérieur; ou toutes ces bandes sont antérieures à ce système. Nous avons vu (*détails locaux*) que le système quarzo-schisteux supérieur est formé de deux parties, l'une toute schisteuse, l'autre presque entièrement psammitique; à leur point de jonction, le schiste passe au psammite; mais les différences que présentent ces roches dans leurs parties extrêmes, sont un motif pour croire que leur formation n'a pas été simultanée. Quelle est donc la plus ancienne? Lorsque le schiste existe, il est en contact avec le calcaire inférieur; il est donc antérieur au psammite.

Par conséquent, si le calcaire en question était inférieur, il serait joint par du schiste argileux (étage inférieur du système quarzo-schisteux supérieur); mais comme il est entouré de toute part de psammite (étage supérieur du système quarzo-

---

[1] Ce fait est très-sensible près d'Aiwaille (*détails locaux*), où l'on voit les bancs de psammite de la bande principale tourner autour du calcaire supérieur, pour former ensuite notre deuxième bande psammitique.

schisteux supérieur), il est postérieur à ces roches, et constitue le système que nous avons nommé *calcareux supérieur*. Enfin, puisque à Bende, Bois et Modave, il y a du terrain houiller sur ce calcaire, nous en concluons que le bassin anthraxifère méridional n'est formé que de quatre systèmes semblables à ceux qui composent le bassin septentrional.

Telles sont les considérations d'après lesquelles nous avons établi l'âge relatif des roches du terrain anthraxifère de la province de Liége [1]. La marche que nous avons suivie peut servir de guide pour arriver à la détermination des mêmes roches, dans les provinces de Namur et de Hainaut, où elles forment la suite de nos deux grands bassins.

Quant à l'âge relatif des roches qui composent le terrain ardoisier, voici de quelle manière nous l'avons déterminé. Il est d'abord certain que les roches d'un système dont la stratification est parallèle à celle d'un autre système plus récent qui le joint, sont d'autant moins anciennes, qu'elles se rapprochent davantage de ce dernier système. Or, le terrain ardoisier étant plus ancien que le terrain anthraxifère (comme nous venons de le voir), il s'en suit que celles des roches ardoisières qui se trouvent en

---

[1] On a vu au surplus, dans les *détails locaux*, que toutes les observations sont en faveur de notre théorie : telle est, par exemple, la superposition du calcaire inférieur de Barse au système quarzo-schisteux inférieur; le schiste supérieur dans des bassins de calcaire inférieur à Esneux; le calcaire supérieur dans un bassin de psammite supérieur entre Aiwaille et Florzé; le terrain houiller de Bois dans la même bande de calcaire supérieur, etc.

Enfin, quoique les caractères des roches et les fossiles qu'elles renferment, ne soient entrés pour rien dans la question, ils viennent encore appuyer fortement le résultat auquel nous sommes parvenu.

contact avec ce dernier terrain, sont les plus nouvelles. Ainsi dans les Ardennes, le système de schiste ardoise commun, de schiste quarzo-talqueux, et de quarz grenu, qui longe le terrain anthraxifère, est supérieur au système qui le suit.

L'arrangement symétrique des roches du second système, lequel est composé d'une bande de schiste ardoise diallagique qui en occupe le centre, de deux bandes de schiste ardoise rougeâtre situées de chaque côté, et suivies par du schiste ardoise commun, et enfin par du poudingue talqueux, nous paraît indiquer qu'il a la forme d'une selle : ce qui sera prouvé du moment où l'on reconnaîtra que les deux bandes de poudingue talqueux, ou les deux bandes de schiste ardoise rougeâtre, ne forment qu'une même assise en se réunissant; comme cela est très-probable d'après leur direction. Dans cette hypothèse, l'ordre d'ancienneté des roches qu'il renferme se trouve établi de la manière suivante :

1° Schiste ardoise diallagique;

2° Schiste ardoise rougeâtre;

3° Schiste ardoise commun;

4° Poudingue talqueux.

Au delà du second système, on en trouve un troisième composé de roches analogues à celles du premier, et qui nous paraît devoir lui être parallèle, pour cette cause, et parce que tous deux se trouvent placés symétriquement des deux côtés du second système qui doit avoir la forme d'une selle.

Enfin, nous rapportons au système supérieur, la partie centrale du terrain ardoisier, ainsi que la partie septentrionale avec son diorite, à cause de leur position près du terrain anthraxifère.

Seconde Partie.

TERRAINS SECONDAIRES [1].

(D'OMALIUS D'HALLOY).

Les terrains secondaires de la province de Liége sont :

Le terrain *pénéen* Le terrain *crétacé*	de l'ordre des terrains ammonéens.
Le terrain *tritonien* Le terrain *diluvien*	de l'ordre des terrains tériaires.
Le terrain *tuffacé* Le terrain *alluvien* Le terrain *détritique* Le terrain *tourbeux*	de l'ordre des terrains modernes.

(1) Depuis la rédaction de ce Mémoire, ayant eu l'occasion d'étudier nos terrains secondaires, nous en avons fait une description nouvelle, que nous substituons à celle, trop peu détaillée, que nous avions donnée. Nous nous sommes servi pour la désignation des terrains, de la nomenclature proposée par M. J.-J. d'Omalius d'Halloy, dans ses *Observations sur la division des terrains*, lues à l'Académie de Bruxelles le 3 avril 1830.

Ces divers terrains sont en couches dont la position approche souvent de l'horizontale, et qui reposent en stratification discordante sur les terrains primordiaux.

1° TERRAIN PÉNÉEN.

POUDINGUE DE MALMEDY.

Description. — Le Poudingue de Malmedy est composé de cailloux réunis par un ciment argilo-ferrugineux, quelquefois calcarifère. La plupart des cailloux sont de grès dur, gris ou gris-brunâtre ; les autres de calcaire compacte brunâtre, ou des polypiers calcaires (*voyez* les espèces dans le tableau des fossiles), de quarz blanc laiteux, et de grès calcarifère brunâtre contenant une grande quantité de crinoïdes lamellaires, de spirifères, de strophomènes, et de diverses autres coquilles. Le ciment contient de menus débris de même nature que les cailloux. La couleur de la masse est le rouge-brunâtre.

La stratification est sensible et fait une transition brusque avec celle du terrain ardoisier sur les tranches duquel il repose. L'inclinaison est de 12 degrés vers le NO. Les bancs inférieurs atteignent souvent une puissance de 3 mètres, et sont quelquefois séparés par des lits de schiste rouge pailleté ; les cailloux qu'il renferme sont ordinairement de la grosseur d'un œuf. A mesure qu'on s'élève, les cailloux diminuent de volume et les bancs de puissance ; les lits schisteux deviennent plus nombreux ; enfin, quelques bancs supérieurs passent au grès rouge.

Détails locaux. — Le poudingue forme une bande qui commence à Stavelot et se dirige au NE en s'élargissant vers Malmedy (Prusse), où elle occupe l'espace compris entre le petit vallon près des dernières maisons situées au S de cette ville et le hameau de Sur-le-Thier (largeur, 200 mètres); elle poursuit sa marche entre Xhoffray et Walque. Près de Malmedy, la puissance du poudingue, qui commence au niveau de la rivière, est de 100 à 150 mètres. Près de Stavelot, sur le chemin de Francorchamps, où sa puissance est très-peu considérable, la partie inférieure est composée de schiste et de grès rouge, dans lesquels on remarque de petites couches de calcaire coloré; un gros banc de poudingue forme la partie supérieure.

Dans la province, on observe encore cette roche près de l'Amblève, entre Stavelot et Challe. Des deux côtés de la chaussée de Stavelot à Malmedy, à la frontière prussienne, on en rencontre de nombreux débris.

Observations. — En examinant attentivement les cailloux du poudingue, on remarque que la plupart ont la plus grande analogie avec les grès du système quarzo-schisteux inférieur du terrain anthraxifère; et que, parmi les polypiers, il y en a beaucoup d'analogues à ceux qu'on rencontre abondamment dans le calcaire schisteux qui se trouve à la jonction du calcaire inférieur et du schiste argileux supérieur : cette ressemblance nous fait présumer que le poudingue provient des débris des deux systèmes inférieurs du terrain anthraxifère.

Quant à l'âge relatif de cette roche, nous n'avons rien vu, jusqu'à présent, qui puisse conduire à le déterminer d'une manière précise, puisqu'elle repose immédiatement sur le terrain

ardoisier, de formation beaucoup plus ancienne, et qu'elle n'est recouverte par aucun autre dépôt.

En attendant que de nouvelles observations viennent nous éclairer à ce sujet, nous la rapportons avec M. d'Omalius au terrain pénéen.

2° TERRAIN CRÉTACÉ.

Le terrain crétacé est composé de cinq systèmes, savoir :

Le *greensand inférieur.*

Le *gault.*

Le *greensand supérieur.*

La *craie.*

Le *calcaire de Maestricht.*

Ces systèmes se divisent en plusieurs étages qui se subdivisent en parties plus ou moins distinctes.

DESCRIPTION DES ROCHES.

1° GREENSAND INFÉRIEUR.

Le greensand inférieur comprend dans sa formation des roches grenues et généralement de nature siliceuse, parmi lesquelles on peut distinguer le grès blanc et le sable.

A. GRÈS BLANC.

Ce grès est composé de grains de quarz hyalin limpide, très-

fins, réunis sans ciment distinct; il est tantôt assez solide pour être employé à faire des pavés, tantôt désagrégeable; sa couleur est le blanc, quelquefois le grisâtre. Il est en bancs presque horizontaux qui atteignent jusqu'àdeux mètres d'épaisseur, et qui sont divisés en gros quartiers par des fissures verticales.

B. SABLE.

Le sable du greensand inférieur présente des différences très-sensibles suivant les localités. Généralement, il se compose de grains siliceux gris-jaunâtre, ou de diverses autres couleurs uniformes ou disposées par bande; mais dans certaine partie du dépôt (partie supérieure), il renferme des grains verts de fer silicaté qui, en raison de leur abondance, communiquent à la masse une teinte plus ou moins verdâtre. Dans quelques localités seulement, les grains siliceux sont remplacés en tout ou en partie par des grains de calcaire ou par de l'argile, et c'est ordinairement alors que les grains verts abondent. On y trouve accidentellement de petits cailloux quarzeux.

Parmi les fossiles, ceux qui nous ont paru caractériser le sable du greensand inférieur, sont des *chama*, des *ostrea*, et peut-être le *belemnites quadratus* (De Blainville, *Mémoire sur les Bélemnites*, planche 1, fig. 9. Paris 1827.)

2° GAULT.

Sous le nom de *gault* sont comprises deux sortes de roches; l'argile calcarifère et l'argile smectique.

A. ARGILE CALCARIFÈRE.

BLEU-MARLE; MARNE-BLEUE DE LA GLAUCONIE DE M. BRONGNIART.

L'argile calcarifère est composée, comme l'indique son nom, d'argile et de calcaire mêlés en diverses proportions. Cette roche a la texture terreuse; souvent elle se désagrège dans l'eau, en laissant échapper de petites bulles d'air; sa couleur est grisâtre, rarement gris-jaunâtre.

Les fossiles y sont très-rares (*ammonites Buchii, cardium*), à l'exception de certains corps allongés, contournés de diverses manières, et à coupe ovale dont le grand diamètre dépasse rarement un centimètre. Ces corps sont de même pâte que la roche; seulement, on observe souvent à la partie externe, une couche d'épaisseur uniforme d'argile calcarifère verdâtre.

B. ARGILE SMECTIQUE.

L'argile smectique ne contient pas, comme l'argile calcarifère, de carbonate de chaux, si ce n'est au point de contact des deux argiles. Au chalumeau, elle est fusible; dans l'eau, elle est désagrégeable et ne forme qu'une pâte courte; sa couleur ordinaire est le jaune-sale passant au grisâtre, souvent bigarré de brunâtre. Sous le nom de *dielle*, elle est employée, dans le pays, à faire avec la houille menue, des boulets pour chauffer les appartemens. Lorsqu'elle est *grasse, fine*, et ne renferme pas de corps étrangers, elle sert à fouler les draps.

On y trouve communément des rognons disséminés, soit d'argile smectique, soit d'argile calcarifère. Ces rognons, ainsi que la roche, renferment des corps contournés semblables à ceux que

nous avons signalés dans l'argile calcarifère. Les autres fossiles sont extrêmement rares dans l'argile smectique, nous n'y avons rencontré jusqu'à présent qu'un *nautile* (Glain).

Il ne faut pas confondre l'argile smectique avec une argile qui recouvre quelquefois le terrain crétacé. Celle-ci, que les gens du pays nomment *châlon*, est souvent mêlée de sable et de cailloux, ce qu'on n'observe pas dans la première.

3° GREENSAND SUPÉRIEUR.

Le greensand supérieur est essentiellement composé d'argile grisâtre, comme base, et de grains nombreux, plus ou moins fins, de fer silicaté vert-noirâtre, assez régulièrement disséminés. On y remarque très-rarement quelques paillettes de mica. Il a la texture subgrenue et l'aspect terreux; sa couleur est le gris ou le gris-jaunâtre, avec une teinte d'autant plus verdâtre que les grains de fer silicaté, sont plus nombreux et plus distincts. La stratification est peu marquée. Il est en bancs presque horizontaux, souvent fendillés en tous sens, dans les parties qui ont été exposées à l'air.

Les coquilles sont disséminées dans la roche et non disposées par couches. On y distingue un grand nombre d'espèces (*voyez* le tableau des fossiles), parmi lesquelles il y en a deux qui caractérisent particulièrement le greensand supérieur, en le distinguant du greensand inférieur et d'une glauconie tritonienne dont nous parlerons plus loin. La première est une *grande vénus* qui, d'après le jugement de M. Hoeninghaus, appartient à la *cytherea Leonina* (Basterot, tab. 6, fig. 1). La seconde est une *isocardia*

indéterminée. On ne trouve que l'empreinte des coquilles, soit extérieure, soit intérieure, plus ou moins colorée en brun ou brun-jaunâtre, et parfaitement conservée.

4° CRAIE.

La craie est un carbonate de chaux pur, ou mêlé d'un peu de sable fin ou d'argile; sa texture est homogène, terreuse, à grains fins; elle est plus ou moins douce au toucher, lorsqu'elle est pure; elle est tachante, et sa couleur est le blanc, le blanc-grisâtre ou le blanc-jaunâtre.

La stratification est indéterminable. La masse est traversée, en divers endroits, par des fissures qui la divisent en fragmens irréguliers [1].

Le principal usage de la craie est de servir à amender les terres.

Les fossiles sont assez rares (*voyez* le tableau des fossiles). Le test en est blanchi ou a entièrement disparu, et alors on n'en voit que l'empreinte; celui des *echinides* est spathifié, et se clive comme la chaux carbonatée. Les bélemnites ont la structure fibreuse radiée qui leur est particulière.

ROCHES SUBORDONNÉES A LA CRAIE.

Silex. — Les silex que renferme la craie sont assez souvent recouverts d'une croûte silicéo-calcaire assez dure, d'épaisseur

---

[1] Cependant entre Paifve et Fexhe, la craie est en bancs assez distincts, d'une puissance de 3 à 5 décimètres et inclinant au NO.

variable et de couleur blanchâtre. Sous cette croûte, ils offrent une cassure conchoïde, et une couleur noire ou noir-grisâtre, jointe à une légère translucidité. On en trouve cependant de grisâtres et de blonds, mais ils sont moins communs (Henri-Chapelle). On y remarque parfois des taches opaques grisâtres ou de diverses autres couleurs, et des cavités irrégulières remplies, en tout ou en partie, d'une poussière blanche crayeuse. Quelques géodes sont tapissées de cristaux de quarz hyalin.

Ils renferment les mêmes espèces de coquilles que la craie; la plupart de ces coquilles sont silicifiées. Les bélemnites sont calcaires et ont conservé leurs caractères.

Les silex de la craie sont rarement en lits; on les trouve presque toujours dispersés sous des formes ovoïdes, sphéro-cylindriques, caverneuses et autres extrêmement bizarres, variant de la grosseur d'un petit œuf à celle d'une tête.

5° CALCAIRE DE MAESTRICHT [1].

Le calcaire de Maestricht est un carbonate de chaux à texture grenue. Les grains atteignent d'une part la finesse de ceux de la craie supérieure, et de l'autre la grosseur des grains de millet.

---

[1] Le calcaire de Maestricht ne faisant qu'effleurer au N la province de Liége, nous aurions pu nous abstenir d'en parler; cependant, tout en laissant à celui qui fera la description géologique de la province de Limbourg, le soin de décrire cette roche en détail, nous avons cru devoir signaler ici ses caractères généraux, parce que, vers Oreye, nous en possédons l'étage inférieur; et que le supérieur est recouvert par une roche tritonienne, qui prend un assez grand développemement dans la partie NO de notre province.

Vus à travers la loupe, ces grains sont arrondis; ils sont unis entre eux, plus ou moins solidement, de sorte que tantôt la roche s'égrène facilement, et tantôt est solide et présente une texture subgrenue (les bancs de cette dernière variété sont beaucoup moins communs que ceux de la première). La couleur de la masse varie du blanc-jaunâtre au jaune foncé, et l'on remarque que plus les grains sont gros, plus leur couleur approche de cette dernière. Quelques bancs renferment de petits cailloux de quarz blanc et de quarz noir, disséminés ou disposés par lits très-minces.

Les corps organisés sont très-nombreux dans certaines parties de la roche. Les dents des animaux vertébrés ont conservé leur émail. Les os possèdent encore leur tissu cellulaire, mais ils ont perdu leur solidité, et sont colorés en jaune un peu brunâtre. Le test des crustacés est blanchi, celui des mollusques est mieux conservé; quelques mollusques et la plupart des zoophytes sont pétrifiés, et ont la même couleur que la roche, ou sont un peu plus jaunâtres. Les échinides sont tous pétrifiés en chaux carbonatée qui se laisse cliver avec la plus grande facilité. Enfin, quelques coquilles ayant entièrement disparu, on n'en voit que l'empreinte (*voyez* dans le tableau, l'énumération des fossiles).

Le calcaire de Maestricht n'offre par lui-même qu'une masse indéterminable; mais la stratification de cette masse est indiquée clairement : 1° par des bancs de calcaire grenu d'épaisseur uniforme, continus et renfermant une grande quantité de débris de mollusques et de zoophytes. Parmi ces bancs, on en remarque qui contiennent particulièrement certaines espèces ou certains genres, tels sont ceux qui sont remplis de fragmens d'échinides, ou qui sont criblés de *pharetrium* (de Nilsson), coquille qui paraît

avoir été rapportée mal-à-propos au genre *dentalium;* 2° par des bancs de calcaire plus solides, moins grenu, presque entièrement formés de polypiers d'espèces très-remarquables; 3° par des couches de silex; 4° par des couches de grès. Ces différens bancs ou couches paraissent d'abord horizontaux; cependant en les observant sur une étendue considérable, par exemple à la Montagne-St.-Pierre, on ne tarde pas à reconnaître qu'ils inclinent légèrement au NO, ce qui est parfaitement d'accord avec la direction de la bande qui est du SO au NE.

ROCHES SUBORDONNÉES AU CALCAIRE DE MAESTRICHT.

1° Silex. — Ils présentent deux variétés principales, ce sont : 1° des silex noirs, à cassure conchoïde, subluisans comme ceux de la craie; 2° des silex gris, à cassure conchoïde et d'un aspect mat. On en trouve de brunâtres, de jaunâtres, de rougeâtres, de diverses teintes, et enfin de grossiers; mais ce ne sont que des exceptions dans la masse générale. Ils offrent quelquefois, notamment ceux de la seconde variété, des bandes de diverses teintes qui sont tantôt parallèles aux bords des couches et tantôt concentriques.

La plus grande partie des silex est en couches à surface ondulée ou caverneuse, variant de puissance depuis quelques centimètres jusqu'à un mètre et plus. Le reste se présente sous des formes très-diverses.

On y rencontre des empreintes de coquilles, soit extérieures, soit intérieures, et des coquilles pétrifiées. Parmi celles-ci on remarque que les échinides, soit entiers, soit brisés, sont en-

tièrement spathifiés. Enfin, on y observe du bois passé à l'état siliceux, souvent criblé de petits cylindres de même pâte, ou de cavités cylindriques tapissées de quarz cristallisé.

2° Grès. — Il est formé de grains de quarz souvent mêlé de calcaire; il est solide et sonore; la cassure en est unie et la couleur grisâtre ou blanchâtre. Ce grès, qui est en couche dans l'étage supérieur du calcaire de Maestricht, renferme quelques coquilles de nature spathique (bélemnites, ostracites).

ORDRE DE SUPERPOSITION.

Nous avons dit plus haut que le terrain crétacé est composé de cinq systèmes, et nous avons donné les caractères généraux des roches qui les composent; maintenant, nous allons faire connaître leur ordre de superposition.

1° Greensand inférieur. — *A*. Le grès blanc (étage inférieur) est la roche que nous considérons comme la plus ancienne des terrains secondaires du N de la province. Nous n'avons jamais observé sous lui que des terrains primordiaux (Gemenich, Angleur). Lorsqu'il est recouvert, c'est presque toujours par le sable du greensand inférieur (Gemenich, Steneuberg). Cependant, il se pourrait que dans quelques localités, il le fût par du sable tritonien analogue à celui qui recouvre le terrain crétacé en Hesbaye.

B. Le sable (étage supérieur) forme au-dessus du grès blanc (entre Moresnet et Aix-la-Chapelle) un dépôt considérable. A la partie inférieure, ce sable est ordinairement gris-jaunâtre, peu

distinct du sable tritonien. Vers la partie supérieure, on y trouve des grains verdâtres de fer silicaté qui se multiplient à mesure qu'on s'élève dans le dépôt ([1]). C'est de cette partie supérieure que proviennent les débris organiques qui sont déterminés au tableau des fossiles.

Par l'absence du grès blanc, le sable inférieur repose sur les terrains primordiaux. Nous l'avons vu recouvert par le greensand supérieur (près de Vaels). Dans la partie O de la province, la partie supérieure du dépôt sablonneux existe seule et recouvre les terrains primordiaux ; les grains verts y sont plus nombreux et les grains quarzeux presque entièrement remplacés par de l'argile et du calcaire; la roche est tantôt recouverte par l'argile calcarifère (Berleur, commune de Grâce et Montegnée), tantôt par la craie (Hollogne-aux-Pierres, Latinne, Fallais, Vieux-Waleffe) à laquelle elle passe par nuance.

2° Gault. — *A*. L'argile calcarifère (étage inférieur) repose presque partout sur le terrain houiller. Au hameau du Berleur elle en est séparée par du greensand inférieur qui ne diffère de cette argile que par la présence de nombreux grains verts, et d'un peu de sable. L'argile calcarifère est identique avec celle d'Angleterre, tant par sa nature que par sa position.

B. L'argile smectique (étage supérieur) recouvre l'argile calcarifère, et se mêle avec elle au point de contact.

([1]) Cette partie supérieure se distingue facilement du greensand supérieur, d'abord par ses fossiles, ensuite par sa consistance sablonneuse.

3° Greensand supérieur. — Il ne diffère à sa partie inférieure de l'argile smectique sur laquelle il repose, lorsque celle-ci existe, que par la présence des grains verts. Il y a passage des deux roches à leur point de contact (entre Aubel et Hagelstein). Plus haut, il renferme des grains verts plus gros, devient plus grenu, plus solide, n'est pas désagrégeable par l'eau, et renferme un grand nombre de pétrifications. Vers la partie supérieure il abandonne par degrés ses grains verts, sa couleur s'éclaircit en même temps qu'il se charge de molécules calcaires, et cette dernière substance le fait passer par nuance à la craie. Quoi qu'il en soit, cette série de passages se rencontre rarement dans une même localité. On voit quelquefois la craie reposer brusquement sur le greensand, ou n'en être séparée que par un petit lit de craie d'un blanc-grisâtre, renfermant des grains d'un noir-verdâtre de fer silicaté (chemin d'Aubel à Hagelstein, au SO de Deuknippe dans le chemin de Henri-Chapelle).

4° Craie. — Dans l'étage inférieur elle est blanche, à texture terreuse, à grains fins. Dans l'étage supérieur, elle devient plus grenue et prend une légère teinte de jaunâtre : elle passe ainsi, d'une manière insensible, au calcaire de Maestricht.

Les silex, d'abord assez rares, deviennent nombreux vers la partie supérieure, et surtout dans les couches qui font le passage au calcaire de Maestricht.

5° Calcaire de Maestricht. — Il peut, selon nous, être divisé en deux étages.

A. Le calcaire qui constitue l'étage inférieur passe vers le bas,

à la craie, par nuances insensibles; mais vers le haut, en prenant une texture plus grenue et une couleur jaunâtre, il acquiert les caractères qui lui sont propres.

Cet étage se distingue du supérieur par des bancs continus de silex, qui d'abord sont puissans, nombreux, de couleur grisâtre, ensuite noirs; et qui plus haut deviennent moins épais, plus distincts et passent du noir au gris.

Nous avons vu que l'étage supérieur de la craie renferme beaucoup de silex noirs en rognons disséminés; immédiatement au-dessus, l'étage inférieur du calcaire de Maestricht présente, au contraire, des couches continues de silex grisâtres. Cette différence entre les deux roches est la seule qui soit nettement tranchée au point de contact : ainsi, on peut dire que la craie finit où le silex commence à former des couches. Quand les silex gris manquent, les silex noirs qui leur succèdent, formant aussi des couches, indiquent également la ligne de séparation; d'ailleurs, le calcaire possède alors des caractères qui l'éloignent de la craie.

B. C'est au point où les couches de silex disparaissent que finit l'étage inférieur, et que commence le supérieur.

a. Le calcaire qui constitue la partie inférieure de ce dernier est plus grenu et généralement plus jaunâtre que celui de l'étage inférieur. Certains bancs sont remplis de fragmens de coquilles, de polypiers ou d'échinides; quelques-uns même semblent en être entièrement formés. D'après ce que nous avons pu voir en passant, les silex y sont assez rares et ne sont jamais en couches, mais disséminés sous des formes très-diverses, parmi lesquelles on en remarque de tubulaires dont l'intérieur est vide ou rempli de sable silicéo-calcaire, et de globuleuses

présentant intérieurement l'empreinte d'une coquille (*volute*) et son moule intérieur. En général, les silex qui s'y trouvent, renferment fort souvent des débris de corps organisés fossiles, les uns silicifiés, les autres spathifiés; et parmi ces derniers, on remarque une grande quantité d'échinides.

C'est dans cette partie de l'étage supérieur que sont situées les carrières souterraines de Maestricht, qui ont acquis tant de célébrité par les superbes pétrifications qu'on y a rencontrées, et dont une partie a été décrite par Faujas de St.-Fond.

b. La partie supérieure est peu distincte de la partie inférieure, quoiqu'elle ait généralement une couleur plus foncée et un grain plus gros; mais elle est caractérisée par du grès blanc, et par la présence dans certains bancs de petits cailloux de quarz noir et de quarz blanc, que nous n'avons pas rencontrés dans la partie inférieure.

En résumant ce qui vient d'être dit sur la craie et le calcaire de Maestricht, on voit que, entre l'étage inférieur de la première, formé de craie blanche, douce au toucher, et l'étage supérieur du second, formé de calcaire très-grenu, de couleur jaunâtre, il y a un passage qui lie étroitement les deux roches; que les silex semblent établir une nouvelle liaison par leur abondance au passage de ces roches; et que le seul caractère qui puisse servir à les limiter, c'est que dans l'une les silex sont en rognons disséminés, tandis que dans l'autre ils forment des couches régulières. Dans la craie, les silex sont noirâtres et d'autant plus nombreux qu'on approche du calcaire de Maestricht : entre les premières couches de celui-ci ils deviennent beaucoup plus abondans, et prennent une couleur grise; mais à mesure

qu'on s'élève, ils diminuent et passent du gris au noir, pour reprendre de nouveau la couleur grise, et enfin disparaître.

Doit-on séparer le calcaire de Maestricht de la craie? Nous ne tenterons pas de résoudre cette question. Nous ferons seulement observer que si, d'une part, les fossiles qu'il renferme, tels que poissons, reptiles, mammifères, tendent à l'en éloigner, le passage insensible et les silex semblent l'en rapprocher : les silex ont continué de se former de la craie au calcaire de Maestricht, tandis que la roche crétacée, sans changer de nature, a pris petit à petit une texture différente.

DÉTAILS LOCAUX.

Le terrain crétacé forme, vers la partie N de la province, une bande dont la direction est de l'OSO à l'ENE, et dont l'inclinaison vers le NNO, insensible entre des points rapprochés, est très-appréciable sur une distance considérable.

La limite méridionale s'observe près d'Acosse, Warnant, Mons, Romzée, Henri-Chapelle. Le terrain crétacé s'enfonce au NNO sous les terrains tériaires et modernes, et n'a pas été reconnu au delà d'une ligne passant près d'Orp-le-Grand, Thisnes, Omal, Bergilez et Maestricht. La largeur connue de la bande est très-variable : vers l'O, entre Meeffe et Thisnes, elle n'est que de $\frac{5}{4}$ de lieue; tandis que vers l'E, depuis Henri-Chapelle jusqu'à Maestricht, elle est presque de 5 lieues.

Cette bande est déchirée par de nombreux vallons : celui de la Meuse met à découvert les roches primordiales, depuis Liége jusqu'au delà de Visé, sur une largeur de 7000 mètres (entre Ste.-Walburge et Bellaire, et entre Oupeye et St.-André), ce

qui partage en deux parties le terrain crétacé de la province. Celui de la Mehagne découvre le terrain ardoisier depuis Fumal jusqu'à Latinne. Le vallon de la Berwinne et plusieurs autres plus petits qui s'y rattachent, présentent le terrain houiller dans un espace presque circulaire, assez considérable, bordé par des collines dont le sommet, formé de terrain crétacé, passe par St.-Jean-Sart, Densuellen-Wint, la Clouse, Bel-OEil, Battice, Champiomont, Mouhain. Le vallon de la Gueule, jusqu'au N de Sippenacken; ceux où coulent le ruisseau d'Asse (depuis Mortroux jusqu'à l'E de Charneux), le ruisseau de Bolland, et enfin une infinité d'autres moins considérables, montrent à nu les roches primordiales et rendent fort sinueux les contours du terrain crétacé [1].

---

[1] Dans les descriptions géographiques qui vont suivre, nous avons apporté le plus de précision possible; cependant la carte, tout en donnant un bien plus grand détail des limites, les présente bien plus exactement que nous ne l'avons pu faire ici. On y voit, d'un coup d'œil, tout ce qu'une longue description ne pourrait indiquer qu'imparfaitement.

Nous avons donné, à la projection des roches du terrain crétacé sur la carte, la plus grande attention, et nous avons fait toutes les recherches nécessaires pour qu'elle fût aussi exacte qu'on pût le désirer. Mais nous devons faire observer que souvent les roches de ce terrain étant couvertes de sable tritonien, de terrain diluvien, de terres cultivées ou de prairies, nous n'avons pu, dans ce cas, en déterminer rigoureusement les limites; alors, à défaut d'observations, nous avons eu recours aux renseignemens que nous ont communiqués les exploitans des mines et les personnes qui ont ouvert des puits. Nous aurions pu éviter cet inconvénient en faisant figurer sur la carte les terrains tériaires et modernes, aux dépens du terrain crétacé qu'ils cachent presque partout; mais nous n'avons pu nous résoudre à sacrifier celui-ci aux autres, qui offrent beaucoup moins d'intérêt sous le rapport géologique.

GREENSAND INFÉRIEUR.

Grès blanc. — Cette roche a peu d'étendue. On en observe une bande le long du côté SO du bois d'Aix, près de la limite des territoires belge et prussien. Elle s'étend du N au S, depuis Gemenich jusqu'au NE de l'établissement de la calamine. Les bancs inclinent faiblement au NO. Plusieurs carrières sont ouvertes sur cette bande; on en retire des pavés de très-bonne qualité qui sont employés pour la chaussée d'Aix-la-Chapelle à Liége.

On trouve encore du grès blanc près de Steneuberg (au N de Montzen), et à l'endroit nommé Spinet au S du village d'Angleur.

Sable. — C'est hors de la province, entre l'établissement de la calamine, Vaels et Aix-la-Chapelle, que cette roche prend son plus grand développement.

A la partie inférieure, c'est-à-dire à celle qui joint le grès blanc, se rapporte le sable gris-jaunâtre, contenant des globules de fer sablonneux, situé au NE de l'exploitation de la calamine (commune de Moresnet). Celui qu'on observe près d'Aix-la-Chapelle, doit aussi lui appartenir, quoiqu'il se rapproche déjà beaucoup de la partie supérieure. Voici l'ordre des couches que nous y avons observé, en commençant par le bas :

1° Couches de sable gris, séparées par des lits d'argile plastique grise, de $0^m\ 03^c$ à $0^m\ 10^c$ d'épaisseur;

2° Sable jaunâtre, stratifié par des lits d'argile grise de $0^m\ 05^c$ à $0^m\ 10^c$;

3° Sable calcarifère grisâtre ;

4° Sable ferrugineux plus ou moins durci, et en masses caverneuses.

Dans la province de Liége il est très-difficile, ou pour ainsi dire impossible, parce qu'on ne voit pas de superposition, de distinguer la partie inférieure du dépôt sablonneux des sables tritoniens, tant ils se ressemblent. Nous présumons cependant qu'une partie des terrains sablonneux qui avoisinent ceux d'Aix-la-Chapelle, appartiennent au greensand inférieur; tel est le sable blanc-grisâtre veiné de jaunâtre, contenant de petites veines de lignite d'un noir luisant, que l'on trouve au S et près de Henri-Chapelle.

A la partie supérieure, nous rapportons le sable d'un gris-jaunâtre un peu verdâtre, renfermant des grains de fer silicaté, qui est mis à découvert des deux côtés de la chaussée d'Aix-la-Chapelle, vers le sommet de la colline, entre Borcette et l'exploitation de la calamine, et qui renferme :

a De petits lits de sable remplis de coquilles blanchies qui appartiennent pour la plupart à des cames, des huîtres et des peignes.

b Des couches assez solides de couleur gris-jaunâtre, passant au verdâtre, composées de sable mêlé de grains de fer silicaté, de chaux carbonatée qui semble lier les grains et donner à la roche de la solidité, et quelquefois d'un peu d'argile : ces couches renferment une grande quantité de moules de coquilles bivalves, parmi lesquelles on distingue des *ostrea*, des *pecten*, des *pectunculus*, des *trigonia*, des *venus*, etc.

c Des couches de grès ferrugineux très-dur et de couleur brunâtre, avec ou sans coquilles.

d Enfin, des lits d'argile très-calcarifère, d'un gris un peu jaunâtre.

Ces différentes couches sont assez irrégulières dans leur puissance; elles inclinent un peu au NE et se trouvent disposées dans l'ordre suivant, en commençant par la plus inférieure que nous ayons pu apercevoir :

	PUISSANCE.
1° Sable coquiller (*a*)	0m 20c.
2° Sable sans coquilles	0 10
3° Couche solide avec coquilles (*b*)	0 05
4° Sable sans coquilles	0 25
5° Grès un peu ferrugineux (*c*)	0 10
6° Argile calcarifère grise (*d*)	0 15
7° Couche solide avec coquilles (*b*)	0 10
8° Sable sans coquilles	1 00
9° Sable coquiller (*a*)	0 10
10° Sable sans coquilles	0 30
11° Sable coquiller (*a*)	très-petit lit.
12° Couche solide avec coquilles (*b*)	0 10
	2 45

La partie supérieure du greensand est facile à reconnaître dans la province, parce que les roches qui la constituent renferment toujours des grains verts. La base de ces roches varie seulement d'un endroit à l'autre [1].

(1) Nous aurions volontiers substitué le nom de *glauconie* à celui de *greensand*, admis par les géologistes anglais, si l'on eût pu, en même temps, accorder ce nom à toutes les roches qui renferment des grains de fer silicaté. Nous aurions eu alors, en distinguant les variétés par un adjectif tiré du nom de leur base, des glauconies argileuses, sableuses, crayeuses, marneuses, etc. Mais la plupart de

Nous y rapportons :

1° Une roche composée de grains verts et de grains de quarz, unis par une argile très-calcarifère. Elle renferme de petits cailloux, et s'observe entre Berneau et Visé.

2° Une roche composée d'argile très-calcarifère grisâtre, et de grains verts très-nombreux, inégalement disséminés, et communiquant à la masse une couleur d'un gris-verdâtre. Cette roche, qui est inférieure à l'argile smectique et à l'argile calcarifère, repose sur le terrain houiller sans intermédiaire; nous l'avons observée dans une bure située au hameau du Berleur, près du village de Grâce, et nous y avons trouvé l'*ostrea macroptera* de Sowerby.

3° Une roche de même composition que la précédente, mais qui renferme en outre de petits cailloux quarzeux. On l'observe dans un chemin creux au N et près de l'église de Hollogne-aux-Pierres; elle repose sur le terrain houiller, et passe par nuances à la craie qui la recouvre.

4° Une roche à base argileuse, renfermant des grains verts qui colorent la masse en vert-jaunâtre sale. Elle se trouve près du chemin de Villers-le-Bouillet à Verlaine.

5° Un roche reposant sur le terrain ardoisier et recouverte par la craie, formant une petite lisière à la limite de cette der-

---

ces roches, actuellement sans noms, dont la composition de la base est extrêmement variable, qui se rencontrent souvent dans une même position géologique, et qui forment un groupe si naturel, ne peuvent rigoureusement être rapportées à la glauconie, telle que la définit M. Brongniart.

nière, entre Latinne et Fallais, entre Fallais et le Calvaire, aux dernières maisons au SO de Vieux-Waleffe, et à 300 mètres à l'O du moulin Tultia (entre le village de Dreye et Vaux).

Dans cette dernière localité on voit toute sa puissance, qui est d'environ deux mètres; sa partie inférieure est un sable friable, gris-verdâtre, composé de grains de quarz et de fer silicaté; plus haut, la couleur verte se développe, puis passe au blanc-verdâtre; enfin la roche prend plus de solidité, en même temps qu'elle se charge de matière crétacée, et passe, pour ainsi dire, à la craie qui la recouvre, et qui dans cet endroit a très-peu de puissance : elle renferme quelques cailloux.

Parmi les fossiles que l'on y trouve dispersés, on remarque une assez grande quantité de bélemnites à ouverture carrée (*belemnites quadratus*, de M. de Blainville : *Mémoire sur les bélemnites*, planche 1, fig. 9. Paris 1827).

Vers la partie qui fait le passage à la craie, on observe quelques bélemnites mucronées. On y distingue enfin des huîtres, des peignes et des cames, assez bien conservés; et des moules intérieurs siliceux de *cardium*, de *turbo* et de diverses autres coquilles.

GAULT.

Le gault forme, à la rive gauche de la Meuse, une bande de 100 à 300 mètres de largeur, qui dépasse la craie et en suit les contours, depuis l'Arbre-St.-Michel (commune de Horion-Hozémont) jusqu'au Thier-à-Liége, au N de cette ville, en passant par le château de Mons, entre Mons et Rondsart, au N de Nau-

lichamps (commune de Hollogne-aux-Pierres), au S de Grâce, au Berleur, à Montegnée, à Glain, à Ans, au S et près de Hovémont, et à Ste-Walburge. Nous ne savons pas s'il se prolonge fort avant vers l'O, la craie étant recouverte, vers sa limite, de terrain diluvien. Mais ce qui est certain, c'est qu'il manque à Vieux-Waleffe, à Fallais, à Latinne et près du moulin de Tultia (entre Dreye et Vaux), où l'on voit très-bien la craie blanche reposer sur le greensand inférieur. Il nous a également été impossible de reconnaître cette roche vers le NE, où la limite du terrain crétacé est entièrement cachée par des couches puissantes de roches diluviennes.

A la rive droite de la Meuse, le gault sert de base à une grande île de craie déchirée en tout sens par de nombreux vallons, et borde cette île, sous la forme d'une bande qui en suit les contours.

Le premier point vers l'O où l'on rencontre cette bande, est à 600 ou 700 mètres à l'E de la chapelle du Bois-de-Breux, sur la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle; on en suit la limite en passant entre Beyne et le Moulin-sous-Fléron, à Fléron, au S de Saive, au N de Liery, entre Barchon et Heuseux, à Cerexhe, au S de Mélin, entre Bolland et Cerexhe, au NE de la Haute-Mélin, à l'E de Bolland, entre Fafchamps et Barchon, au NE de Neufbourg, à Mortier, à la Neuve-Haye, à St.-André, à l'Arbuisson, à Charneux, à Bouxhemont, sur la colline entre le Val-Dieu et Asse, à Stocquis, au N de Serezé, entre Chêneux et Manaihan, au S de Herve, au N du parc de Wégimont, à Ayeneux, à Magnée, entre Magnée et la ferme *Sur-les-Bois*, à Romzée, à Chaumont, et à la Neuvecour.

A cette bande paraît se rattacher, au SO de Chêneux, un

lambeau qui passe au N de Fourbeau, à Stockis, et va se terminer entre le Bois-de-Herve et Falhez. Au N de Serezé, vers son extrémité E, elle se divise en deux bandes étroites qui marchent parallèlement à la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle; l'une au N, passant par Thimister et Clermont, et se terminant plus loin; l'autre au S, difficile à suivre, et ne se prolongeant pas à une grande distance : ces deux petites bandes sont formées par la partie qui dépasse une couche de greensand, supérieure à cette argile.

On observe encore le gault dans les environs d'Aubel, le long du greensand supérieur.

Enfin, on en trouve à Forixhe, à Belieren, à Donsart, à l'E de Hombourg, à l'E de Henri-Chapelle et à Visé; mais dans ces localités, il est en trop petite quantité, ou trop peu à découvert pour pouvoir être indiqué sur la carte.

Ainsi, d'après ce que nous venons de voir, le gault s'est développé sur un espace dont la longueur de l'OSO à l'ENE est de 6 lieues, et la largeur du SSE au NNO, de 2 lieues environ: car vers l'O, il ne doit guère se prolonger au delà de l'Arbre-St.-Michel; à l'E, on en observe peu au delà de Clermont; au S, il n'avance guère plus loin que l'Arbre-St.-Michel et Magnée; et au N, il ne paraît pas avoir dépassé Neufchâteau, où déjà on ne le trouve plus, entre la craie et le terrain houiller.

L'Argile calcarifère est presque toujours recouverte par l'argile smectique, ce qui fait qu'on ne la voit pas souvent à la surface du sol. Nous l'avons reconnue :

1° Entre Grâce et Hollogne-aux-Pierres, où elle sert de base à la craie, et repose sur le terrain houiller;

2° Au hameau de Liery (commune de Retinne);

3° A Ste-Walburge, près de Liége, dans une bure qui, à 36 mètres de profondeur, en a traversé 13 mètres, gisant entre la craie et le terrain houiller;

4° Dans le fond d'une carrière d'argile smectique à Ste-Walburge;

5° Dans la partie inférieure d'une carrière d'argile à Beyne;

6° La bure *Loffelt*, à Ans, a traversé 2 mètres d'argile calcarifère gisant sous la craie à 13 mètres de profondeur;

7° La bure de la *Nouvelle-Espérance*, située entre Glain et Montegnée, après avoir traversé la craie et l'argile smectique, a rencontré, à 28 mètres de profondeur, 2 à 3 mètres d'argile calcarifère, avant d'atteindre le terrain houiller;

8° On a trouvé en enfonçant une petite bure au hameau du Berleur (commune de Grâce et Montegnée), une couche d'argile calcarifère, entre l'argile smectique et le greensand inférieur;

9° Une bure, située à Fecher (commune de Soumagne), en a traversé 20 mètres gisant sous l'argile smectique, et reposant sur le terrain houiller. Nous possédons de cette localité l'*ammonites Buchii*, un *cardium*, et de ces corps cylindriques dont nous avons parlé précédemment.

L'Argile smectique se montre presque partout où le gault existe à la surface du sol (*voyez* la carte). Son épaisseur varie : la bure de l'*Arbre-St.-Michel* en a traversé 1 mètre, entre la craie et le greensand inférieur.

A la *Nouvelle-Espérance*, on en a trouvé 2 mètres, à la profondeur de 26 mètres; elle y est recouverte par la craie, et

elle recouvre l'argile calcarifère. Dans plusieurs carrières, elle a une épaisseur de 3 à 5 mètres.

On l'exploite, pour la mêler avec la houille, à Ste-Walburge, au S de Hovémont, à Glain, à Beyne, etc.; et, pour servir à fouler le drap, au N de Mortier, à 500 mètres environ au SE de Barchon, au *Bois-le-Mouni* (entre Magnée et la chaussée de Liége à Herve), à Stockis, et sur la chaussée de Battice à Verviers, vis-à-vis de Chêneux.

GREENSAND SUPÉRIEUR.

Le Greensand supérieur ne s'est encore présenté à nos observations, que dans la partie NE de la province.

Depuis Neufchâteau jusqu'à St.-Jean-Sart, en suivant les limites de la craie, nous ne l'avons pas trouvé; mais au NE du dernier village, on commence à rencontrer une petite bande qui longe le *Bois-du-Roi* et suit la colline vers Densuellen-Wint, d'où elle s'avance d'une part en presqu'île jusqu'à Aubel et la chapelle St.-Antoine, et continue de l'autre sa marche par la Clouse, entre la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle et les villages de Clermont et de Thimister, jusqu'à l'E de la chapelle St.-Roch. De là, nous présumons qu'elle va longer le côté SE de la même chaussée en passant entre la chapelle St.-Sauveur et la *Sade*, à 300 ou 400 mètres au S de Bel-Œil, et suivre les limites de la craie autour de Henri-Chapelle et le long du bois de *Heys*, en passant près de Deuknippe, Oberstenberg, Swerdenberg et Hombourg où elle se lie à une

bande plus large qui occupe le vallon de la Gulp, et passe à Laschette, Reimersdal, Op-Sinnich, Sinnich, Teuven et Slenacken (province du Limbourg).

A Laschette se rattache une petite bande qui longe à l'E le bois situé au N de Hombourg, et qui sort de la province de Liége près du hameau de Beusdael.

Une autre bande, qui commence à se montrer à quelques centaines de mètres au S de Forixhe, suit les contours de la vallée comprise entre Planck et Fouron-St.-Pierre, passe à Fouron-St.-Martin, au S de Snauwemberg et à Noorbeek (province du Limbourg).

Enfin, on trouve encore le greensand supérieur le long du bois de *Peurwentry*, au N de Gemenich, à la ferme *Mergel*, et à quelques centaines de mètres au S de Vaels.

Par la description que nous venons de donner, on voit que le greensand supérieur dépasse à peine vers l'O Scophem, St.-Jean-Sart et la chapelle St.-Roch, situés à peu près sur une même ligne droite dirigée du SSE au NNO; que vers l'E, à la rive gauche de la Gueule, il ne s'étend guère au delà d'une ligne tirée de Beusdael sur Deuknippe, qui est à peu près parallèle à la première; qu'au S, il ne dépasse la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle que de quelques centaines de mètres; et qu'ainsi, abstraction faite des roches qui le recouvrent et des déchirures produites par les vallons, il forme une bande de 1 $\frac{1}{2}$ lieue de largeur, comprise entre les deux premières lignes, et commençant près de la chaussée susdite, pour suivre la direction du NNO et se perdre dans la province du Limbourg, sous les roches supérieures.

CRAIE.

La Craie forme, à la rive gauche de la Meuse, une bande dont la direction générale est de l'OSO à l'ENE. La plus grande largeur connue (depuis l'*Arbre-St.-Michel* jusqu'au N de Hodeige, où commence le calcaire de Maestricht) est de 11000 mètres. La moindre largeur (depuis Braive jusqu'à Lens-St.-Remy, où la roche s'enfonce sous les sables à une profondeur telle que jusqu'à présent on ne l'a pas atteinte) est de 3000 mètres.

Cette bande est limitée au S par une ligne passant au S de Meeffe et d'Acosse, au N de la Montzée, au hameau de Vissoul, à la tombe d'Ivée, au S de Braive, à Latinne, à l'E de Hosdein, au Calvaire de Fallais, au N de Vieux-Waleffe, à l'O du moulin *Tultia,* au N du village de Vaux, au S de Warnant, au N du buisson *Gattot* et du village de Verlaine, à la Préal, à Horion, à Lexhy, à l'E de Hozémont, entre Rouveroy et Haute-Penne, à l'*Arbre-St.-Michel,* à l'église de Mons, à Crotteux, à Hollogne-aux-Pierres, à Grâce, au Berleur, à 300 mètres au N de l'église de Montegnée, à l'E de Glain, à Ans, à Hovémont, à Ste-Walburge, à Votemme, à Millemorte, au N de Grand-Aaz, au S d'Heure-le-Romain, à l'O de Haccourt, à Hallembaye et à Léon, où la craie joint le calcaire de Maestricht.

Depuis Meeffe jusqu'à Latinne, la craie, vers sa limite, étant cachée sous des roches supérieures, on ne sait pas si elle recouvre le terrain ardoisier; mais entre Latinne et le moulin *Tultia,* elle en est séparée par le greensand supérieur; depuis

ce dernier endroit jusqu'à l'*Arbre-St.-Michel,* la limite de la craie est encore cachée par des terrains plus récens; de l'*Arbre-St.-Michel* jusqu'à Ste.-Walburge, les bures d'exploitation de mines de houille ont fait connaître qu'elle est séparée du terrain houiller par le gault, et quelquefois par le greensand inférieur; enfin, au delà de Ste-Walburge, on en perd encore la limite, sous des couches diluviennes plus ou moins épaisses.

Vers le N, la ligne qui sépare la craie du calcaire de Maestricht, et au delà de laquelle les puits les plus profonds n'ont pas atteint, jusqu'à présent, la première de ces roches, passe près de Foolz-les-Caves, à Jauche (Brabant-Méridional), à Orp-le-Grand, entre Grand-Hallet et Petit-Hallet, à Dieu-le-Garde, au S de Lens-St.-Remy, à Omal, à la tombe de Saive, entre Hodeige et Grandville, à Glons et au château de Léon (vallon de la Meuse).

Le long de cette ligne, à Foolz-les-Caves, la craie joint le calcaire de Maestricht; depuis Orp-le-Grand jusque entre Grand-Hallet et Petit-Hallet, c'est de la glauconie tritonienne qui la recouvre; de là jusqu'à la tombe de Saive, le sable tritonien et le terrain diluvien l'ont entièrement cachée à l'observateur; enfin, depuis la tombe de Saive jusqu'à Léon, la craie joint le calcaire de Maestricht.

Indépendamment de la bande que nous venons de décrire, il existe, à la rive gauche de la Meuse, une île de craie qui paraît s'étendre depuis Hermée jusqu'à Beaurieux; cette île est entièrement couverte de terrain diluvien. Un puits du village de Hermée l'a atteinte à 15 mètres de profondeur.

La craie se montre rarement à découvert en Hesbaye; c'est

ordinairement vers sa limite méridionale qu'on l'observe (Latinne, Calvaire de Fallais, moulin *Tultia*, Vaux, Hozémont, Crotteux, Hollogne-aux-Pierres, Grâce, Ans, Heure-le-Romain, Hallembaye), et quelquefois vers sa limite septentrionale (Jauche, Omal, entre Paifve et Fexhe, Glons).

A la rive droite de la Meuse, la craie forme des îles très-irrégulières, et fortement échancrées à leurs bords par un grand nombre de vallons. Ces îles étant couvertes de terrain diluvien, ce n'est que vers ces bords, mis à nu par les eaux, qu'on peut observer la roche.

La première île repose sur le gault, qui la dépasse et la borde de toute part; elle est limitée par une ligne passant près de la Queue-du-Bois, sur Fossé, Evegnée, Tignée, la Haute-Mélin, Noblehaye, Gurné, la Hougne, les Recollets, Bolland, Blegné, Neufbourg, Mortier, Bergerhaye, St.-André, Julémont, les Recollets, Sauvenière, entre Charneux et Warrimont, près de Bouxhemont, à Stocquis, sur la chaussée au NO de Serezé, entre Battice et Chêneux, à Xheneumont, à Herve, dans la campagne de Romzée, et près de la Queue-du-Bois [1]. Cette grande île, qui occupe un plateau élevé, se divise, comme on peut le voir sur la carte, en deux bras principaux, dont l'un se dirige de Battice à St.-André, et l'autre de Battice à Romzée.

La deuxième île est située à Mouhain, et la troisième à Champiomont : ces deux îles sont très-petites.

---

[1] Entre les trois derniers points, il nous a été impossible de reconnaître la limite; elle n'est indiquée sur la carte qu'approximativement et par analogie.

La quatrième est circonscrite par une ligne passant au S de Noorbeek, au N de Fouron-St.-Martin, à Ulvelt, à Planck, au N de Hagelstein, autour et au S de Fouron-St.-Pierre, au NE de la *Haye-Verte*, à l'E d'Aufnay, à Neufchâteau, à St.-Jean-Sart, contre le *Bois-du-Roi*, à Densuellen-Wint, au NO de Bel-OEil; longeant le côté NO de la chaussée d'Aix-la-Chapelle à Liége jusqu'à l'E de la chapelle St.-Roch, puis le côté SE en passant au S de Bel-OEil et de Henri-Chapelle; traversant de nouveau la chaussée à 500 ou 600 mètres à l'E de Henri-Chapelle, pour suivre le côté E du bois de *Heys* et se prolonger jusqu'à 600 ou 700 mètres au S de Hombourg; puis retournant longer le côté O de ce bois jusqu'à un point indéterminé au NNO de Henri-Chapelle, et passant enfin à l'E de Mabroek et à l'O de Reimersdal. Cette île, plus grande que la première, est superposée au greensand supérieur, excepté dans sa partie O, où elle repose sur le terrain houiller (Neufchâteau).

La cinquième île, très-petite, est située au NNO du village de Hombourg; elle couronne une petite sommité et a pour base le greensand supérieur.

La sixième (c'est peut-être une presqu'île) commence au N de Laschette, passe à l'E de Sinnich et de Slenacken, en suivant la colline qui sépare Op-Sinnich et Beusdael, et se prolonge dans la province du Limbourg; elle a pour base le greensand supérieur.

La septième occupe la sommité du bois de *Peurwentry*, situé au N de Gemenich, près de la limite des provinces de Liége et du Limbourg; elle recouvre le greensand supérieur.

Enfin, la huitième s'observe à la rive gauche de la Berwinne, entre Berneau et Mouland. Nous présumons qu'elle repose immédiatement sur les terrains primordiaux.

La craie qui se montre au N de Mesch, et qui passe à la chapelle de Maestricht, à Snauwemberg et entre Noorbeck et Mheer, appartient à la province du Limbourg.

D'après ce qu'on vient de voir, la craie de la rive droite de la Meuse, à l'exception de celle qui constitue les septième et huitième îles, ne dépasse guère au SSE la crête qui s'étend de Romzée à Henri-Chapelle, en passant par Micheroux, Herve et Battice; à l'ONO, une ligne tirée de la *Haye-Verte* (à $\frac{3}{4}$ de lieue de la Meuse) sur la *Queue-du-Bois* (à une demi-lieue de la Meuse); et à l'ENE, une ligne partant de Ruiffs (château situé à l'E de Henri-Chapelle) et aboutissant à Beusdael.

La plus grande partie de la craie dont on se sert en Hesbaye, s'exploite par puits; le reste s'extrait de carrières à ciel ouvert, dont les principales sont situées au Calvaire de Fallais, à Hollogne-aux-Pierres, à Heure-le-Romain et à Glons.

Dans le Limbourg, on l'exploite presque toujours à ciel ouvert sur les bords des îles que nous avons décrites. On trouve des carrières dans la première île, entre Evegnée et Cerexhe, à la Hougne (près de Herve), à Fafchamps [1], entre Sauvenière et Privot, près de Bouxhemont, à Waucoumont, au SE de Battice.

Dans la troisième, à Champiomont.

Dans la quatrième, au NE de la *Haye-Verte,* au SE de Warsage, à Neufchâteau, près de Henri-Chapelle, au S de Deuknippe.

---

[1] On n'exploite plus actuellement la craie dans cette localité.

Et dans la sixième, entre Beusdael et Reimersdael.

L'épaisseur de la couche crayeuse est très-variable : la bure *Gaillard-Cheval* a traversé 11 à 12 mètres de craie; la bure *Loffelt*, à Ans, 12 à 13 mètres; la *Nouvelle - Espérance*, 20 mètres; l'exploitation de Ste-Walburge, 29 mètres; et s'il faut en croire les ouvriers, les puits servant à exploiter cette roche dans la campagne de la Bourlotte, près de Chapon-Seraing, en traversent 40 mètres, sans en atteindre la partie inférieure.

CALCAIRE DE MAESTRICHT.

La limite du calcaire de Maestricht, à son point de contact avec la craie, est tracée approximativement par une ligne passant entre Hodeige et Grandville, à Glons et à Léon. La bande que forme cette roche se développe à Fauquemont, à la montagne St.-Pierre, à Sichem et à Hénisdael (entre Oreye et Vechmael). Elle ne se montre pas au delà de Bergilez, soit qu'elle se prolonge sous les terrains marécageux du district de Waremme, soit qu'elle cesse d'exister. Du reste, dans la partie O de la province, elle manque bien certainement, car la craie est immédiatement recouverte par une roche tritonienne postérieure au calcaire de Maestricht. Celui-ci ne reparaît qu'à Foolz-les-Caves (Brabant méridional), où il sert de base à la même roche tritonienne.

On ne peut mieux étudier l'étage inférieur du calcaire de Maestricht qu'à la rive gauche de la Meuse, depuis Léon jusque près de Lavandegh. Nous allons donner quelques-unes des coupes que l'on observe entre ces deux endroits.

1° En montant le chemin qui conduit de Léon à Emale, on voit, au pied de la colline, l'étage supérieur de la craie avec des silex noirs disséminés; à mi-côte, le calcaire devient plus grenu, et alterne avec des couches peu puissantes de silex gris; au sommet, les silex prennent une couleur plus foncée, passent au gris-brunâtre, et alternent par couches, qui atteignent une puissance de plus d'un mètre, avec du calcaire de Maestricht bien caractérisé.

2° En montant le chemin de Naye à Emale, on rencontre d'abord de la craie un peu jaunâtre avec des silex noirs nombreux, et disséminés; ensuite des couches de silex de 10 à 20 centimètres de puissance, à surface ondulée, et de couleur grisâtre plus ou moins foncée, alternant avec des couches d'épaisseur variable (souvent d'un mètre) de calcaire de Maestricht blanc-jaunâtre, grossièrement divisé par des fissures perpendiculaires à la stratification; plus haut les couches de calcaire acquièrent plus de puissance, et les silex sont moins abondans.

3° La base de la montagne, depuis le Sart jusqu'à Lavandegh, est formée d'un calcaire grenu, blanc-jaunâtre, bien caractérisé, alternant avec des couches de silex noir plus ou moins continues, très-nombreuses, et qui paraissent diminuer de puissance vers le haut.

4° Près de Lavandegh, au pied de la montagne, on observe du calcaire blanc-jaunâtre, alternant avec des couches de silex noir qui deviennent de plus en plus minces à mesure qu'on s'élève, et finissent par disparaître entièrement vers le château.

La partie supérieure du dernier étage du calcaire de Maes-

tricht se voit à Foolz - les - Caves, dans le Brabant méridional [1].

Voici une coupe de cette partie telle qne nous l'avons observée entre Foolz-les-Caves et Jauche, au N du petit bois où sont situées les carrières souterraines. Nous commençons par la superficie :

1° Terres meubles, renfermant des débris de glauconie grossière 1m.00c

2° Couche argileuse d'un brun-verdâtre à texture grossière 0. 10

3° Glauconie grossière, gris-verdâtre, très-friable, composée de grains verts, de sable, de beaucoup de calcaire, et d'un peu d'argile 0. 80

Nous y avons trouvé des crassatelles.

4° Couche de silex roulés, noirâtres, brunâtres, variant de la grosseur d'une noisette à celle d'un poing, et cimentés par un peu de glauconie semblable à celle de la couche n° 3 . . . . 0. 25

Ces trois dernières couches appartiennent au terrain tritonien que nous décrirons bientôt, et les suivantes à la partie supérieure du calcaire de Maestricht.

---

(1) Nous n'avons pas reconnu, à la montagne St.-Pierre, cette partie supérieure du calcaire de Maestricht; mais comme nous ne nous sommes pas arrêté longtemps dans cette localité, il serait possible qu'elle eût échappé à des recherches trop superficielles.

5° Couche de calcaire de Maestricht blanc-jaunâtre, à gros grains, renfermant vers son tiers supérieur, un petit lit de cailloux quarzeux de la grosseur d'un pois, des bélemnites et quelques autres coquilles. Vers les parties inférieures, les cailloux sont plus abondans; ils sont blanchâtres et quelquefois noirâtres. 0.60

6° Couche composée de fragmens, plus ou moins arrondis, de calcaire de Maestricht à grains serrés, solidement unis, renfermant de petits cailloux de quarz blanchâtre et de quarz noirâtre, beaucoup de coquilles, surtout des bélemnites. Ces fragmens sont liés entre eux par un ciment friable, semblable à la partie inférieure de la couche précédente, c'est-à-dire contenant beaucoup de bélemnites, d'autres coquilles et de petits cailloux. . . . 0.50

7° Couche de calcaire de Maestricht gris-jaunâtre, renfermant à sa partie supérieure de petits cailloux, et plus bas diverses espèces de coquilles, particulièrement des *pecten*. La partie inférieure de la carrière étant comblée, nous n'avons pu voir de cette couche que 1 ½ mètre de hauteur; mais des ouvriers qui ont travaillé à la carrière, nous ont assuré que la couche avait une puissance de 3.00

8° Vient ensuite une couche de grès blanc qui a été exploité pour faire des pavés. Ce grès, dont on voit encore des débris sur place, a, suivant les ouvriers, une puissance de. 5.30

Et repose sur du calcaire de Maestricht semblable au précédent.

3° TERRAIN TRITONIEN.

(D'OMALIUS D'HALLOY.)

Le terrain tritonien est très-incomplètement développé dans la province de Liége. Nous ne possédons que deux roches qui puissent y être rapportées, l'une paraît être parallèle au calcaire grossier, l'autre est du sable.

CALCAIRE GROSSIER.

La partie principale de la roche que nous rapportons au calcaire grossier, est composée de chaux carbonatée et de beaucoup d'argile. La texture en est grenue, lâche, poreuse, grossière. La masse est grisâtre, légère, tendre; mais très-tenace et difficile à casser. Vue à la loupe, elle présente une infinité de petits vides tubuleux capillaires. En se mêlant avec des grains de fer silicaté, elle passe à la glauconie grossière; et celle-ci, en perdant le calcaire qu'elle contient, devient une roche argileuse mêlée de grains verts (Avernas-le-Beauduin, Laer, etc.), qui n'est pas dénominée par les géologistes, et qui ressemble au greensand supérieur : elle n'en diffère même que par sa position qu'on ne peut pas toujours observer, et par les fossiles qu'elle renferme.

La stratification est horizontale. Les bancs sont quelquefois divisés par des fissures verticales.

Jusqu'à présent, peu de fossiles se sont offerts à nos recherches; nous n'avons trouvé que des *arca* et des *crassatella* passées en tout ou en partie à l'état de calcaire crayeux très-blanc, un

petit échinide, et des corps cylindriques contournés semblables à ceux qui se rencontrent dans le gault, mais d'un diamètre plus gros.

La roche que nous venons de décrire prend un assez grand développement dans la partie NO de la province, où elle repose, soit sur la craie (Orp-le-Grand), soit sur le calcaire de Maestricht (Foolz-les-Caves). La partie inférieure est principalement formée de glauconie, à laquelle se rapporte les couches n° 2, 3 et 4 de la coupe que nous avons observée entre Foolz-les-Caves et Jauche, et la roche d'Avernas-le-Beauduin, de Laer, etc.

Le calcaire grossier d'Orp-le-Grand, Maretz, Pellaines, Lincent, Linsmeau, Landen, Walsbetz, etc., forme la partie supérieure. Dans quelques-unes de ces localités, on en exploite des pierres qui servent à bâtir et à construire des fours à cuire le pain qui ont la réputation de résister très-long-temps au feu.

En attendant que cette roche soit étudiée convenablement, voici les motifs qui nous ont conduit à la rapporter au calcaire grossier du terrain tritonien.

Nous avons vu qu'à Foolz-les-Caves, elle est nettement séparée du calcaire de Maestricht par une couche de silex roulés : ce fait indique un changement notable dans les phénomènes qui ont eu lieu entre la formation des deux roches; changement qui semble déjà indiqué, dans la partie supérieure du calcaire de Maestricht, par la présence de petits cailloux, et d'une quantité très-considérable de bélemnites. L'abondance de ces animaux dans les dernières couches du calcaire de Maestricht, où ils paraissent avoir tous péri par suite de la catastrophe, et leur ab-

sence totale dans la glauconie qui la recouvre, établissent entre les deux roches une différence très-remarquable, et qui nous paraît suffisante pour séparer la dernière du terrain crétacé.

Elle ne peut donc appartenir qu'au terrain que l'on a nommé tertiaire, car elle n'a pas le caractère du terrain diluvien. La présence de quelques coquilles marines la range parmi le terrain tritonien, et sa nature, près du calcaire grossier.

SABLE.

Le sable tritonien est ordinairement jaunâtre, quelquefois rouge, gris, blanc, etc., et présente des veines et des bandes de teintes différentes qui souvent n'ont rien de régulier; mais dont quelques-unes, cependant, semblent indiquer la stratification. On voit rarement briller entre les grains quarzeux quelques paillettes de mica.

Tout le terrain crétacé de la Hesbaye est recouvert d'une couche plus ou moins épaisse de ce sable.

A l'exploitation de la mine de houille de Ste-Walburge, après avoir traversé 3 mètres de limon, on a trouvé successivement 3 mètres de sable jaune, 1 mètre de sable blanc, puis la craie.

Une des bures, servant à l'extraction de la craie, joignant le chemin de Borset et de Vaux, a traversé sous les terrains supérieurs 17 à 18 mètres de sable coloré, puis environ 2 mètres de sable verdâtre, mêlé de silex.

Le sable se montre à découvert à St-Nicolas, à Hollogne-aux-Pierres, à Crotteux, aux Cahottes, à Fontaine, au N de Ste-Walburge, etc.

Dans le Limbourg sa détermination est le plus souvent douteuse, parce qu'on est peu éloigné du greensand inférieur d'Aix-la-Chapelle, et qu'on n'aperçoit que rarement sous lui quelque roche supérieure du terrain crétacé. Cependant nous croyons qu'on peut rapporter au terrain tritonien, le sable de Heuseux et celui qui se trouve entre Fouron-le-Comte et Fouron-S[t]-Martin.

Vers la partie supérieure du dépôt, il y a assez souvent une couche de cailloux de quarz hyalin blanchâtre, mêlés avec un peu de sable (entre Fouron-le-Comte et Fouron-S[t]-Martin, entre Hollogne-aux-Pierres et Crotteux, à Crotteux, aux Cahottes, à Fontaine).

Dans quelques localités, le sable renferme une grande quantité de silex provenant du terrain crétacé (Warsage). Ces silex sont de diverses nuances, mais plus souvent jaunâtres que noirâtres. Nous ne savons pas encore à quel étage ils doivent être rapportés.

A ce terrain se lie un terrain argilo-sableux que les mineurs nomment *Châlon*, et qui renferme aussi une très-grande quantité de silex : on l'observe principalement dans le Limbourg, sur le terrain crétacé (à Beyne, à Fléron, sur Fossé, entre la Clouse et Gulp, à Belieren, entre Schuberg et Slenacken, à Hagelstein, à Herve, à Battice, etc.). N'ayant pu reconnaître sa position, soit relativement au sable en question, soit par rapport au gravier diluvien, nous le rangeons ici, comme à sa place la plus naturelle, en attendant que de nouvelles recherches précisent mieux celle qu'il doit occuper.

Au S de la bande crétacée, sur les terrains primordiaux, on trouve :

A Hevremont, une couche puissante de sable blanc;

A la Haye-des-Chênes, une couche puissante de sable jaunâtre;

Au S de Florzé, une couche de sable blanc-jaunâtre, contenant des fragmens de phtanite;

Au N d'Ouffet, une carrière de sable jaune;

Entre Jamagne et Saul-d'Oneux, du sable blanc et jaune;

Au N de Bois, du sable renfermant des fragmens de phtanite;

Au N de Hamoire, sur la montagne, on trouve beaucoup de cailloux de quarz blanc;

A Beaufays et dans les environs, les roches primordiales sont couvertes d'une couche de sable très-puissante, blanchâtre ou jaunâtre, renfermant des silex blonds et des cailloux de quarz blanc.

Les sables de ces localités appartiennent au terrain tritonien, au greensand inférieur ou aux amas couchés. Ils devront peut-être y être répartis; mais pour le moment nous ne pouvons rien décider.

Nous sommes dans la même incertitude sur l'époque de formation de nos argiles plastiques. Leur situation et leur manière d'être tiennent souvent beaucoup de celles des amas couchés; mais les sables qui les accompagnent ont les mêmes caractères que ceux du terrain tritonien. Aussi, nous ne les plaçons dans ce dernier que provisoirement, en attendant qu'on parvienne, à l'aide de nouvelles observations, à déterminer leur âge. Nous n'entreprendrons pas de faire une description détaillée de l'argile plastique; M. Cauchy a traité ce sujet d'une manière beaucoup plus étendue que nous ne pourrions le faire ici. En nous bornant à l'indication des localités, nous renvoyons pour le gisement à son

Mémoire sur la constitution géologique de la province de Namur.

Au SE de Hermalle, sous Huy, dans le chemin qui conduit de ce village au hameau de Fontaine, on trouve sur le système quarzo-schisteux inférieur, une argile noire feuilletée, qui renferme une grande quantité de cristaux transparens de chaux sulfatée trapézienne élargie, allongée et hémitrope, et quelques-uns de la variété équivalente. Ces cristaux ont 2 à 3 centimètres de longueur.

Un peu au S des ruines du château de Beaufort, précisément entre le calcaire et la dolomie supérieurs, on a exploité de l'argile plastique. Elle est accompagnée d'argile noire grossièrement feuilletée, et de sable blanchâtre, jaunâtre et rougeâtre, et paraît être dans une situation analogue à celle des amas couchés.

On a exploité de l'argile noire sur la colline entre Statte et Layable.

A la Mallieu, on trouve à la jonction du calcaire et de la dolomie, une sablière qui présente les terrains suivans, à partir du bas :

1° Argile plastique grisâtre et gris-noirâtre, renfermant dans certaines parties, du lignite charbonneux et de la chaux sulfatée aciculaire radiée, lenticulaire et en fer de lance ;

2° Sable de diverses couleurs, renfermant dans la partie supérieure beaucoup de cailloux quarzeux blanchâtres ;

3° Couche de cailloux diluviens, de 1^{m} 50^{c} d'épaisseur ;

4° Humus.

Lorsque l'on construisit la nouvelle chaussée de Liége à Verviers, on mit à découvert à la Rochette, près de la partie infé-

rieure de la dolomie, une masse d'argile grise qui contenait de petits cristaux de chaux sulfatée trapézienne et aciculaire.

4° TERRAIN DILUVIEN.

(TERRAIN CLYSMIEN DE M. BRONGNIART.)

Notre province n'a pas échappé à la grande catastrophe diluvienne qui a inondé les continens. Cette époque y est représentée par des ossemens, dans certaines cavernes; par des blocs erratiques, des cailloux, du gravier et du limon.

Toutes ces roches ont une position sensiblement horizontale; mais elles se trouvent à des hauteurs très-variables : sur des plateaux élevés, dans des cavernes à un niveau inférieur à ces plateaux, et enfin dans des plaines peu élevées au-dessus des plus fortes crues des eaux de nos rivières; de sorte qu'il y a, pour ainsi dire, gradation entre les terrains diluvien et alluvien, relativement à leur position géographique.

CAVERNES A OSSEMENS.

La connaissance des cavernes à ossemens en Belgique, date de la découverte de celle de Chokier. C'est en avril 1829 que M. Jacob, directeur des carrières de cet endroit, trouva les premiers ossemens. Il les donna à M. le docteur Schmerling; et ce fut en septembre que ce naturaliste se rendit sur les lieux et reconnut la caverne qui leur servait de gîte. Depuis cette épo-

que, M. Schmerling s'est beaucoup occupé de la recherche de nouvelles cavernes, et en a trouvé un très-grand nombre qui sont, par les ossemens qu'elles fournissent, une source de richesses pour la géologie de la province de Liége. Nous n'entreprendrons pas d'en donner une description détaillée; ce travail est réservé à M. Schmerling; nous nous contenterons d'indiquer quelques-uns de leurs caractères généraux.

Les cavernes à ossemens se trouvent dans le calcaire anthraxifère, principalement là où cette roche fait quelques mouvemens qui dérangent la stratification. Leur ouverture est située à diverses hauteurs dans les collines qui bordent, soit une rivière, soit un ruisseau. Leur profondeur, leur direction et leur étendue sont variables.

Le sol des cavernes est couvert d'une couche plus ou moins épaisse ($0^{m}\ 01^{c}$ à 2 mètres et plus) d'un limon argileux jaune-grisâtre, souvent calcarifère, entremêlé d'ossemens et de calcaire en fragmens anguleux ou légèrement arrondis, de différentes dimensions (il y en a qui atteignent 1 mètre de diamètre). Le limon, les ossemens et les fragmens calcaires, sont ordinairement réunis presque sans cohérence; mais quelquefois un enduit stalagmiforme en fait une brèche plus ou moins solide. On trouve encore dans le limon, mais moins communément, des cailloux siliceux et des morceaux de silex et de stalagmites; enfin, dans quelques cavernes, la couche limoneuse est recouverte d'une couche de stalagmite de $0^{m}\ 01^{c}$ à $0^{m}\ 30^{c}$.

Les ossemens sont plus ou moins brisés; il y en a qui sont entiers et très-bien conservés; d'autres sont légèrement arrondis; leur couleur est le blanc-jaunâtre, quelques-uns sont noirâtres.

Ils appartiennent à un très-grand nombre d'espèces d'animaux, qui ont été déterminés avec soin par M. Schmerling, et dont on trouvera l'énumération au tableau des fossiles.

Parmi le grand nombre de cavernes qui sont actuellement connues, celles d'Engis, de Ramioul, d'Engihoul et de Huy, sont d'un grand intérêt pour la géologie, par la découverte qu'on y a faite d'ossemens humains. Celle de Chokier diffère de toutes les autres par la disposition du terrain qu'elle renferme, et mérite d'être décrite spécialement.

Caverne de Chokier. — La caverne de Chokier est située près du village de ce nom, dans le calcaire supérieur, entre les carrières et la cavité à argile lithomarge.

L'ouverture est placée aux deux tiers de la hauteur de la colline. La forme en est triangulaire; la largeur au niveau du sol argileux sur lequel repose la brèche osseuse, est de 3 mètres; à partir de ce sol, elle va en se rétrécissant vers le haut; la hauteur est de 5 mètres.

La direction de la caverne, qui est du S au N, est oblique à la stratification. La longueur depuis l'endroit où l'on a commencé à trouver des ossemens jusqu'au fond, est de 12 mètres. De l'ouverture au fond, les parois se rapprochent et le sommet s'abaisse.

La partie supérieure de la voûte est tapissée de stalactites fistulaires et fusiformes, qui y sont attachées par un enduit stratiforme peu épais.

L'espace vide où ces stalactites sont suspendues, est de 65 centimètres de hauteur.

A partir de ce creux, on trouve, en descendant, différentes

couches, que nous allons décrire telles que nous les avons observées le 1er décembre 1829 :

1° Couche de *stalagmite* de 0m 15c d'épaisseur, de couleur blanchâtre, non cristalline, et se divisant facilement en lames peu épaisses;

2° Couche de *limon argilo-calcaire jaunâtre*, de 0m 60c de puissance, contenant des débris de roche calcaire, et des ossemens, en grand nombre vers l'entrée, et rares vers le fond. On a trouvé dans ce limon quelques ossemens agglutinés, formant brèche osseuse, comme celle qui sera décrite plus bas;

3° Couche de *stalagmite* de 0m 15c, à structure lamellaire et cristalline;

4° Couche de *brèche osseuse* de 1m 50c, composée de fragmens plus ou moins arrondis sur leurs bords, de calcaire semblable à celui de la roche, d'ossemens généralement fracturés, parmi lesquels il s'en trouve qui sont usés de tout côté, et de dents bien conservées. On y voit, mais rarement, des fragmens de stalagmites; et plus rarement encore, des cailloux siliceux.

Tous ces débris sont mêlés, et liés assez solidement ensemble par un ciment stalagmiforme, criblé de cellules irrégulières remplies en partie de limon argilo-calcaire;

5° Couche de *stalagmite* de 0m 15c, plus cristalline que la première, mais beaucoup moins que la seconde;

6° Couche de *brèche osseuse*, ressemblant à la précédente, mais qui paraît s'en distinguer par les cornes de rennes et de cerfs qu'elle renferme particulièrement; sa puissance est de 1m 80c.

Enfin, sous cette couche on trouve une argile plastique grisâtre et jaunâtre, contenant vers les parois de la caverne un petit filon

de chaux carbonatée laminaire et cristallisée. On n'a pas fait de recherches sous cette argile.

Ces trois couches ossifères, séparées par des couches horizontales de stalagmites dont l'épaisseur fait supposer que le temps durant lequel elles se sont formées a été considérable, est un fait bien remarquable : c'est, à ce que nous croyons, le seul de ce genre qui jusqu'à présent ait été observé.

Voici la liste des fossiles que M. Schmerling a découverts dans la caverne de Chokier :

Chauve-Souris.
Musaraigne.
Taupe.
Ursus spelœus.
Ursus arctoideus.
Marte.
Canis spelœus.
Canis.
Loup.
Renard.
Belette.
Genette.
Blaireau.
Hyena spelœa.
Felis.
Écureuil.
Souris.
Rat.
Rat d'eau.
Mus amphibius.
Mus œconomus.
Campagnol.

Castor.
Lièvre.
Lapin.
Agouti.
Elephas primigenius.
Hippopotamus.
Sanglier.
Cochon.
Rhinoceros tichorinus.
Id. liptorphinus.
Id. minutus.
Cheval.
Ane.
Renne.
Cerf.
Daim.
Antilope.
Mouton.
Bœuf.
Oiseaux.
Helix.

Les dents et les ossemens d'ours forment plus de la moitié des

débris; ceux d'hyènes, puis ceux de ruminans, viennent après dans l'ordre des quantités.

BLOCS ERRATIQUES, CAILLOUX ET GRAVIER.

En considérant les cailloux diluviens qui se trouvent sur nos terrains crétacé et tritonien, on ne tarde pas à reconnaître qu'ils proviennent en grande partie de nos terrains primordiaux. Cette observation nous conduit à examiner d'abord quelle est la nature des débris qui sont dispersés sur ceux-ci. Le terrain ardoisier présente à sa surface des blocs considérables de quarz grenu; le système quarzo-schisteux inférieur, de gros quartiers de poudingue; on ne trouve guère à la surface du système quarzo-schisteux supérieur, qu'une couche sablonneuse provenant de la désagrégation du psammite jaunâtre; sur le calcaire, que du limon; enfin, on rencontre peu de débris sur le terrain houiller.

Quelques blocs ont été transportés loin de leur gîte originaire. Mais la plus grande partie des fragmens déplacés de roches primordiales, forme une couche de cailloux ovulaires, avellanaires et quelquefois plus gros, réunis par du gravier. Ces cailloux sont pour la plupart de grès et de psammite durs; quelques-uns sont de quarz grenu, de quarz hyalin, de schiste et de quelques autres roches. Tous, excepté le quarz, sont plus ou moins brunâtres. Le gravier, qui provient en grande partie des mêmes roches, est mêlé d'un peu de limon.

La couche caillouteuse est assez puissante, et gît à des hau-

teurs diverses, qui dépassent toujours celle des plus fortes crues des eaux de nos rivières. C'est sur les collines qui avoisinent la Meuse, qu'on la trouve la mieux développée.

A la rive gauche, elle se montre au sommet de la montagne St-Pierre, à Haccourt, entre la Préalle et Millemorte. Dans les campagnes de Millemorte, les puits destinés à l'exploitation de la craie, après avoir traversé du limon, percent une couche de gravier caillouteux, qui est séparée de la craie par des silex appartenant aux sables tritoniens précédemment décrits.

M. Schmerling vient de découvrir tout récemment des dents et des ossemens de rhinocéros, dans une couche de cailloux située dans un petit vallon, au N et près du village de Chokier.

Dans la campagne de la Bourlotte, entre Chapon-Seraing et Warnant, les bures qui servent à exploiter la craie traversent d'abord du limon, puis une couche de gravier caillouteux de 2 à 4 mètres d'épaisseur, et ensuite le sable tritonien.

A la rive droite, on observe la couche caillouteuse sur le plateau situé entre Visé et Berneau, entre Berneau et Fouron-le-Comte, à Mesch, à la chapelle de Maestricht, près des fortifications de la Chartreuse, près de l'église de Cheratte, etc.

On a trouvé, il y a peu de temps, dans cette dernière localité, parmi les galets qui constituent cette couche, de superbes dents et défenses d'éléphans.

C'est au même dépôt ou au limon qui lui est superposé, qu'appartient une dent d'éléphant très-bien conservée, que l'on a rencontrée à 5 mètres sous terre, à Bechuron, près du chemin de Chênée à Vaux. Ces fossiles ont été déposés au cabinet de l'Université de Liége.

LIMON.

Immédiatement au-dessus de la roche caillouteuse, s'étend une couche plus ou moins considérable de limon argileux, souvent calcarifère, à particules très-fines, de consistance meuble, de couleur jaune-grisâtre plus ou moins foncée, et renfermant quelquefois de petits cailloux (Bois-de-Breux, Ste-Walburge). Le sol de la Hesbaye est presque entièment formé de ce limon, qui recouvre, suivant les localités, le dépôt caillouteux, le gravier, le sable ou la craie.

Dans les campagnes de la Bourlotte, il a une épaisseur de 2 à 3 mètres. La bure de Ste-Walburge en a traversé 3 mètres, et celle de la *Nouvelle-Espérance*, 6 mètres.

On voit du limon diluvien à Lens-St-Remy, dans les campagnes de Millemorte, à Herstal, au sommet de la montagne St-Pierre, au Bois-de-Breux, etc. Il est employé à faire des briques dans un grand nombre de lieux.

5° TERRAIN TUFFACÉ.

Le tuf calcaire est en masse poreuse, grenue et meuble, ou mamelonnée et criblée de tuyaux fistulaires; il enveloppe des coquilles de cyclostomes, de paludines, de limnées, de planorbes, d'ambrettes, de bulimes, d'hélices, d'ancyles, etc.; et il incruste des branches et des feuilles de végétaux. Cette roche se trouve ordinairement dans les vallons, près des rivières ou des ruisseaux, et paraît devoir sa formation au calcaire que les eaux tiennent en dissolution.

Le Hoyoux dépose du carbonate de chaux en telle abondance,

qu'on y trouve assez fréquemment des écrevisses qui en sont revêtues. Le tuf forme, en certains endroits, le lit de cette rivière, et se montre en masses assez considérables le long de ses bords, aux Forges, à Barse, à Valdor. Outre les coquilles que nous avons citées, on y trouve de petites couches de globules testacés libres, vides ou contenant au centre un petit caillou.

Au S et près de Hollogne-aux-Pierres, on voit une masse de tuf de 6 mètres environ de hauteur, en tout semblable à celui du Hoyoux.

Il y a encore du tuf près du moulin de Bricheveau, sur le ruisseau de Somme, vis-à-vis de Sclayn.

6° TERRAIN ALLUVIEN.

CAILLOUX, GRAVIER ET LIMON.

Les différentes roches qui constituent le sol de notre province, sont encore remaniées pendant l'époque actuelle, et déplacées par les eaux. La plupart des cailloux et des graviers que charient les rivières sont siliceux, et l'on remarque que la majeure partie d'entre eux appartient au quarz grenu du terrain ardoisier des Ardennes.

Dans un courant rapide, le limon et le gravier menu sont transportés au loin, et le lit de la rivière est caillouteux. Lorsque l'eau coule tranquillement, le fond de la rivière est limoneux. En général, le limon est toujours supérieur aux dépôts caillouteux.

Nous rapportons au terrain alluvien toutes les roches caillouteuses ou limoneuses qui se trouvent, soit au niveau des

rivières, soit à un niveau peu élevé au-dessus de leurs eaux ordinaires. Tel est le terrain que l'on a mis à découvert en creusant le canal de l'Ourte, entre Chênée et *Bac-en-Pot*. Il offre vers la surface une couche de limon, sous laquelle se trouve un petit dépôt de gravier caillouteux, qui renferme vers Chênée une couche limoneuse et tourbeuse dont nous parlerons plus bas.

Les roches alluviennes ont beaucoup de ressemblance avec les diluviennes, tant par leur nature que par leur position; il faut donc bien prendre garde de ne pas les confondre, surtout lorsque ces dernières sont peu élevées au-dessus du lit des rivières : dans tous les cas, on devra rapporter au terrain diluvien, celles dans lesquelles on aura rencontré des restes d'animaux dont la race est perdue, ou dont les analogues n'existent plus dans le pays.

7° TERRAIN TOURBEUX.

La tourbe est une production qui paraît dépendre beaucoup de la nature du sol. Elle croît de préférence sur le terrain ardoisier, soit dans les fonds sur les bords des rivières, soit sur les plateaux. On y rencontre des branches d'arbres, quelquefois très-volumineuses, appartenant au chêne, au bouleau, etc.

Dans les environs de Spa, la tourbe repose sur une argile grisâtre contenant des débris de végétaux et des cailloux siliceux; elle y est exploitée comme combustible, ainsi que sur les bords de la Lienne entre Floret et Villé, dans les environs du Hockay, de la Gleize et dans un grand nombre d'autres endroits.

En 1827, en faisant une galerie d'écoulement entre les vil-

lages de Chênée et de Grivegnée, sur la rive droite de l'Ourte, on a traversé une couche de débris de végétaux de 7 décimètres environ de puissance, inclinant légèrement au N. La partie principale consiste en feuilles et tiges de plantes qui paraissent appartenir à la famille des *joncées*, et qui constituent par leur assemblage une tourbe un peu schistoïde de couleur brunâtre. On y a trouvé, surtout dans les parties les plus décomposées :

1° Des graines aplaties d'un noir luisant ;

2° Un grand nombre de cônes de sapin possédant encore leur propriété hygrométrique ([1]) ;

3° Des branches et des troncs d'arbres appartenant au sapin. Un de ceux-ci, de 5 mètres de longueur, contenait vers son centre une substance résineuse, cassante et de couleur jaunâtre. S'il faut en croire les ouvriers, quelques branches portaient l'empreinte de la hache. Une partie de ces bois et même certains fruits renfermaient du fer sulfuré blanc ;

4° Enfin, l'on y a recueilli des élytres de coléoptères.

Cette tourbe est séparée du terrain houiller par une couche de gravier limoneux ; une couche semblable la recouvre, et à celle-ci succède un limon argilo-sablonneux jaunâtre.

En 1830, on a trouvé le prolongement de cette tourbe, dans les mêmes circonstances de gisement, près d'Angleur, à 300 mètres environ à l'O de l'endroit ci-dessus, en creusant le canal de l'Ourte. Nous y avons rencontré des troncs, des tiges,

---

([1]) En retirant ces cônes de la tourbe, on n'y distinguait aucune division ; mais ils se sont épanouis après avoir être exposés à la chaleur.

des feuilles et des fruits de hêtre, de chêne et d'autres végétaux de forêts.

Les fruits n'étaient pas abondans; les feuilles constituaient par leur assemblage une tourbe schistoïde; et une partie de ces débris étaient convertis en fer phosphaté terreux.

Nous n'y avons pas observé de fer sulfuré blanc, ni de cônes de sapin, si communs dans la localité précédente.

8° TERRAIN DÉTRITIQUE.

HUMUS.

L'humus étant le résultat du mélange des matières végétales et animales avec les divers terrains que nous avons décrits, réduits à l'état meuble, la composition en est très-variée et dépend de la nature des roches qu'il recouvre.

La nature de ces roches et, par suite, celle de l'humus, exercent sur la végétation la plus grande influence; on en sera convaincu en jetant un coup d'œil sur les quatre contrées qu'on distingue dans la province. La stérile Ardenne a pour base le terrain ardoisier. Les meilleures terres du Condroz reposent sur le calcaire anthraxifère. Les prairies du Limbourg recouvrent en grande partie le terrain houiller et le terrain crétacé. Enfin, le sol fertile de la Hesbaye est formé de terrains secondaires.

Nous osons espérer que l'Académie nous pardonnera les longs détails dans lesquels nous sommes entré. Nous n'avons vu, dans la question qu'elle a proposée, que le désir de connaître tout ce qui a rapport à la constitution géologique de la province de

Liége, et d'obtenir pour réponse des faits exacts plutôt que de vagues conjectures ornées d'un pompeux langage.

Nous nous compterions heureux et pleinement récompensé de nos peines et de nos veilles, si quelques-unes de nos observations obtenaient l'assentiment de nos juges, et pouvaient contribuer à l'avancement de la science géologique.

FIN.

TABLEAU MÉTHODIQUE

DES

ESPÈCES MINÉRALES DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
CHAUX CARBONATÉE			
	Primitive . . .	Le château de Chokier, Ahin, Layable, Seilles, Richelle	Calcaire.
		Horion-Hozémont	Dolomie.
	Équiaxe. . . .	Chaufontaine	Calcaire argileux.
		Poulseur	Psam. anth. supér.
		Angleur	Fer hydraté.
	Inverse	Le château de Chokier, Goffontaine, Ensival, Flône, Engihoul, Theux	Calcaire.
		Lincé, Chokier, Marsinne, Berneau . . .	Dolomie.
		Juslenville	Filon plombifère.
	Métastatique . .	Nandrin, Moulin, entre le Sart et Hody, le château de Chokier, Colonster, Goffontaine, Pepinster, Ensival, Seilles, Argenteau, Theux.	Calcaire.
		Comblain-au-Pont, Avin, Lincé, Berneau. .	Dolomie.
		Entre Comblain-au-Pont et Comblain-à-la-Tour.	Psam. anth. supér.
	a) *Transposée* . .	Chokier	Calcaire.
	Mixte.	Le château de Chokier, Chokier, Lavoir . .	—
	Cuboïde	Flône	—
	Sémi-émarginée.	Layable	—
	Unitaire	Le château de Chokier	—
	Prismée	Seilles	—
	Binaire	Entre le Sart et Hody, Seilles	—
	Imitable	Le Chantoir près de Verviers, Seilles . . .	—
	Antiédrique . . .	Layable, Chokier, Engihoul	—
	Antécédente. . .	Le château de Chokier	—
	Dodécaèdre . . .	Villers-le-Temple, Moulin, le château de Chokier, Verviers, Ahin, Chokier, Seilles, Oneux.	—
		Comblain-au-Pont	Dolomie.
		Poulseur	Psam. anth. supér.
	a) *Raccourcie* . .	Ahin, Layable, Chokier, Ivoz, Horion-Hozémont	Calcaire.
		Le Val-Benoît	Psammite houiller.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
CHAUX CARBONATÉE			
	Dodécaèdre raccourcie . . .	Boute-li-Cou	Fer carb. Lithoïde.
	Dilatée	Layable	Calcaire.
	Analeptique . . .	Entre Flémalle-Haute et Chokier	—
	Bibinaire	Entre le Sart et Hody, le Chantoir près de Verviers, Seilles	—
	Coordonnée . . .	Chokier	—
	Unibinoternaire .	Le château de Chokier, Chokier	—
		Formes qui n'ont pas été décrites par Haüy.	
	$\overset{1/2}{e}$	Poulseur	Psam. anth. supér.
	$P\overset{2}{e}\overset{1}{D}$	Seilles.	Calcaire.
	$P\underset{1}{B}E''E$	Chokier	—
	$\underset{1}{B}\overset{1}{e}\overset{2}{e}$	Chokier	—
	$\underset{6}{B}\overset{1/2}{e}\overset{2}{e}$	Entre Flémalle et Chokier	—
	$\underset{3}{B}\overset{3}{e}\overset{2}{D}$	Colonster	—
	$P\overset{2}{e}\overset{1}{D}\overset{2}{D}$	Seilles.	—
	$P\underset{1}{B}\overset{2}{e}\overset{1/3}{e}$	Chokier	—
	$\underset{1}{B}\overset{3/5}{e}\overset{2}{e}\overset{4}{D}$	Le château de Chokier	—
	$\overset{4}{D}\overset{1/2}{e}\overset{9/5}{e}\overset{3/5}{e}$ . . .	Chokier	—
	Lenticulaire . . .	Ahin	—
	Spiculaire.	Engihoul	—
		Chaufontaine	Schiste anth. supér.
	Aciculaire conjointe et radiée.	Flône	Calcaire
		Entre Layable et Statte, Longprés	Dolomie
	Fibreuse conjointe.	Ste-Marguerite près de Liége	Terrain houiller.
	— *radiée.* .	Lavoir.	Calcaire.
	Laminaire . . .	Scry, Modave, Chokier, Engihoul, Seilles, Richelle, etc., etc.	—
		Scry, Comblain-au-Pont, etc.	Dolomie.
		Sainroul, Juslenville	Filon plombifère.
	Lamellaire . . .	Longprés.	Dolomie.
		Entre Comblain-au-Pont et Comblain-à-la-Tour, Poulseur, la Rochette.	Psam. anth. supér.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
CHAUX CARBONATÉE			
	Compacte massive :	Une grande partie du calcaire anthraxifère : Esneux, Seilles, Theux, etc.	
	a) *Dendritique*. .	Certains calcaires anthraxifères : Stembert. Quelques cailloux du poudingue de Malmedy.	
	Grossière. . . .	Le calcaire de Maestricht	
	Crayeuse. . . .	La craie.	
	Spongieuse . . :	Modave, Layable, Chokier	Calcaire.
	Floconneuse. . .	Layable, Chokier.	—
	Pulvérulente. . .	Modave, Layable, Chokier	—
	Pseudomorphique .	Les pétrifications du calcaire anthraxifère : Vierset, Ognée, Chokier, Richelle, etc.	
	Fistulaire. . . .	Remouchamps, Verviers, Chokier, Engihoul, etc.	Calcaire.
	Cylindrique. . .	Remouchamps, Chokier, Seilles, etc. . . .	—
	Conique	— — — . . .	—
	Stratiforme . . .	— — — . . .	—
	Mamelonnée. . .	Chokier	—
		Chaufontaine	Schiste anth. supér.
		Les bords du Hoyoux près de Barse, Hollogne-aux-Pierres	Tuf calcaire.
	Globuliforme testacée	Barse, Hollogne-aux-Pierres	—
	Incrustante . . .	Barse, Valdor, Hollogne-aux-Pierres . . .	—
	Sédimentaire . .	— — —	—
CHAUX CARBONATÉE FERRIFÈRE .			
	Primitive. . . .	Oupeye, la Bouhouille	Psammite houiller.
	Inverse . . . *Antiédrique* . . *Aciculaire* . .	La vieille montagne près Moresnet	Amas zincifère.
	Lamellaire brunâtr.	Oteppe	Schiste ard. comm.
		Angleur	Amas ferrugineux.
CHAUX CARBONATÉE FERRO-MANGANÉSIFÈRE			
	Primitive convexe.	Flémalle-Grande, Boute-li-Cou	Fer carb. Lithoïde.
CHAUX CARBONATÉE QUARZIFÈRE.			
	Concrétionnée . .	Layable.	Sable.
CHAUX CARBONATÉE MAGNÉSIFÈRE.			
	Primitive. . . .	Berneau	Dolomie.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
CHAUX CARBONATÉE MAGNÉSIFÈRE.			
	Primitive convexe.	Goffontaine, Pepinster, Ensival, Verviers, Chokier, Seilles.	Calcaire.
		Entre Hamoir-Lassus et Sy, Hamoir, Scry, Lincé, Membach, Layable, la Mallieu, Angleur, la Rochette, Bilstain, Marsinne, Berneau, la Vieille-Montagne, Theux	Dolomie.
		Entre Ninane et la chaussée de Liége à Chaufontaine.	Schiste anth. supér.
	Laminaire	La Mallieu	Dolomie.
	Lamellaire	Entre Hamoir-Lassus et Sy, Membach, Angleur, Hancé, Bilstain, la Vieille-Montagne, Theux.	Dolomie.
	Granulaire	La plupart de nos Dolomies anthraxifères : Layable, Marsinne, Oneux, etc., etc.	
	Compacte.	Membach, la Vieille-Montagne.	Dolomie.
	Pseudomorphique	Les Crinoïdes lamellaires qu'on rencontre dans la Dolomie : Comblain-au-Pont, St-Léonard, Marsinne, etc., etc.	Dolomie.
CHAUX CARBONATÉE FÉTIDE.		Certains calcaires anthraxifères : Richelle, Chokier, etc., etc.	
		Flémalle, la Rochette	Schiste alunifère.
CHAUX CARBONATÉE BITUMINIFÈRE.			
	Chaux carbonatée anthraxifère, calcaire anthraxifère.	Modave, Seilles, Theux, etc., etc.	
ARRAGONITE.			
	Primitif	Oteppe	Schiste ard. comm.
		Chaufontaine	Schiste anth. supér.
	$MP\overset{3}{E}$. *Quadrihexagonal* *Apotome* *Aciculaire libre*	Chaufontaine	Schiste anth. supér.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
CHAUX FLUATÉE			
	Primitive	Chokier, Seilles	Calcaire.
	Cubique	Chokier, Seilles	—
	Cubo-Octaèdre	Chokier	—
	Laminaire	Scry, Chokier, Forêt, Seilles	—
		Scry, Engihoul, Vierset, Theux	Dolomie.
	Granulaire	Chokier	Calcaire.
CHAUX SULFATÉE			
	Trapézienne	Entre Chokier et Flémalle-Haute	Filon argileux.
		Hermalle, la Mallieu, la Rochette	Argile.
		Argenteau	Schiste alunifère.
	Équivalente	Hermalle	Argile plastique.
	Lenticul. géminée.	La Mallieu	—
	Aciculaire radiée	Layable, Ampsin, Flône, la Mallieu	Schiste alunifère.
		La Mallieu	Argile plastique.
	— *libre*	Entre Chokier et Flémalle-Haute	Filon argileux.
		La Rochette	Argile.
		Argenteau	Schiste alunifère.
		Le Bois-de-Huy	Amas zincifère.
	Laminaire	La Rochette	Argile plastique.
		Layable, Argenteau	Schiste alunifère.
	Fibreuse conjointe.	Argenteau	—
	Muscoïde	—	—
BARYTE SUPFATÉE			
	Apophane	La Rochette	Amas quarzeux.
	Trapézienne	Esneux	Calcaire.
		La Rochette	Amas quarzeux.
		Comblain-à-la-Tour	Filon ferrugineux.
	Épointée	Esneux	Calcaire.
		La Rochette	Amas quarzeux.
	Entourée	—	—
	Équivalente	—	—
	Sexdécimale	—	—
	Crétée	—	—
	Laminaire	Seilles	Calcaire.
		La Rochette	Amas quarzeux.
		Comblain-à-la-Tour	Filon ferrugineux.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
BARYTE SULFATÉE.			
	Concrétionnée *Mamelonnée* *Fistulaire* *Coralloïde*	La Rochette.	Filon ferrugineux.
ALUMINE SULFATÉE			
	Fibro-soyeuse	Layable	Schiste alunifère.
ALUMINE HYDRO-PHOSPHATÉE ?			
	Aciculaire radiée	Angleur	Amas ferrugineux.
QUARZ.			
1° Quarz hyalin			
	Prismé.		
	a) *Limpide*	Colanhan.	Schiste ard. diallag.
		Petit-Sart.	— rougeât.
		Oteppe.	— comm.
		La Sauvenière près de Spa.	Quarz grenu ardois.
		Barse, Henne	Poudingue ant. inf.
		Chokier, Richelle.	Calcaire.
		Chokier, Berneau.	Dolomie.
		Angleur, la Vieille-Montagne, Henri-Chapelle, la Mallieu, Hodbomont	Filons et amas métallifères.
		Le Val-Benoît, la Chartreuse, Cheratte, Argenteau, Trembleur.	Psammite houiller.
		La Neuvecour, les Bruyères, le Bleyberg	Quarz grenu houil.
		La Plomterie	Faille.
	b) *Enfumé*	Richelle	Quarz grenu.
	c) *Noir brunâtre*	Richelle	—
	d) *Noir*	Chokier, Theux	Calcaire.
	e) *Laiteux*	Henri-Chapelle	Amas métallifère.
	f) *Rubigineux*	Chokier, Angleur.	Filon argileux.
	Laminiforme	Colanhan.	Schiste ard. diallag.
		La Rochette	Amas quarzeux.
		Engis	Amas zincifère.
	Incrustant		
	a) *Du fer sulfuré dodécaèdre.* b) *Du fer sulfuré mamelonné* c) *De la baryte sulfatée trapézienne.*	La Rochette.	Amas quarzeux.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
QUARZ . .			
	Quarz hyalin		
	Massif.	Colanhan.	Schiste ard. diallag.
		Petit-Sart	— rougeât.
	Subgranulaire . .	Le quarz grenu du terrain ardoisier : la Sauvenière, Quarreux, etc., etc.	
		Le quarz grenu du terrain houiller : Hozémont, les Bruyères, le Bleyberg, etc.	
	Granulaire . . .	Le grès blanc du greensand inférieur : Angleur, Gemenich, etc.	
	Grossier	Une partie des quarz incrustans et pseudomorphiques de la Rochette	Amas quarzeux.
	Arénacé	Le sable et les cailloux du terrain tritonien.	
	Pseudomorphique .		
	a) *en chaux fluatée cubique.* .	La Rochette.	Amas quarzeux.
	b) *en chaux carbonatée inverse* .		
	c) *en chaux carbonatée métastatique* . . .		
	d) *en chaux carbonatée dodécaè.*		
	e) *en plomb sulfuré cubo-octaèdre* . . .		
	f) *en baryte sulfatée primitive.*		
	2° Quarz agathe. . . .		
	Calcédoine. . .	Avec le quarz pyromaque du terrain crétacé.	
	Cacholong . . .		
	Cornaline . . .		
	Pyromaque . .	Heure-le-Romain, la Queue-du-Bois, Barchon, Fafchamps, Mortier, etc., etc.	Terrain crétacé.
	Calcarifère. . .	Autour du quarz pyromaque.	
	3° Quarz jaspe		
	Noir (phtanite).	Douxflamme, Chokier, Seilles, etc., etc.	Calcaire.
		Layable	Dolomie.
	Rubané	Dalhem, Richelle, Berneau	Terrain houiller.
DIALLAGE .	*Lamelliforme noire.*	Colanhan, Lierneux, Comté.	Schiste ard. diallag.
TALC. . .	*Cristallisé.* . . .	Colanhan	—
		Petit-Sart	Schiste ard. rougeât.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
TALC.			
	Lamellaire vert.	Colanhan	Schiste ard. diallag.
	—	Petit-Sart	Schis. ard. rougeât.
	Blanchâtre et nacré.	Seilles	Calcaire.
ÉPIDOTE		Englebermont, Rosière, Tilf, Lize, Henne, Quinkampois, etc., etc.	Psam. anth. infér.
FELDSPATH		Hozémont	Diorite.
PHOLÉRITE		Flémalle, St-Gilles, le Val-Benoît, la Belle-Vue, la Plomterie, la Nouvelle-Haye, la Chartreuse.	Sch. et psam. houil.
HALLOYSITE.			Filons et amas métallifères.
	Mamelonnée.	Richelle	
	Compacte vitreuse.		
	a) *Limpide*	Angleur	
	b) *Noire.*	Angleur, la Rochette.	
	c) *Bleu verdâtre pâle.*	Richelle	
	d) *Verte*	—	
	e) *Brunâtre.*	—	
	Compacte cireuse		
	a) *Blanc bleuâtre*	Angleur, Moha, Theux	
	Compacte terreuse.	—	
	Granulaire	—	
	Cloisonnée	—	
	Terreuse	Richelle	
PLOMB SULFURÉ			
	Primitif	La Rochette, le Bleyberg.	—
	Octaèdre	Les Awirs, la Rochette, Moha, Oneux, Juslenville	—
	a) *Segminiforme*	Les Awirs	—
	Cubo-Octaèdre	La Rochette, Moha, Oneux, Juslenville.	—
	Laminaire	Sanserotte, Esneux, Strivay, Comblinay, le Moulin-de-Genneret, Stembert, Sainroul, les Awirs, le Bois-de-Huy, Flône, la Mallieu, le Dosquet, Aigremont, Engis, Angleur, Olne, Vogelsang, Henri-Chapelle, Overoth, Lavoir, le Bois-du-Chant-d'Oiseau, Velaine, Marsinne, Moha, Berneau, Souvré, Oneux, Theux, Pouillon-Fourneau, Juslenville, Sohan, le Bleyberg.	—
	Lamellaire	Membach, Stembert, les Awirs, la Rochette, Flône, la Mallieu, le Dosquet, Aigremont, Engis, Henri-Chapelle, Velaine, Moha, Juslenville, le Bleyberg	—
	Antimonifère	Moha	—

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
PLOMB CARBONATÉ			
	Trihexaèdre. .	Angleur	Filons et amas métallifères.
	Ambi-annulaire.		
	Prismatique . .	. Oneux	—
	Laminiforme .	. Chokier	—
	Bacillaire . . .	. Le Bois-de-Huy, la Mallieu, Vogelsang, Lavoir, Berneau, Oneux.	—
	Aciculaire . .	. Stembert, Membach, Oneux, Juslenville . .	—
	Terreux . . .	. Angleur	—
	Granulaire . .	. Membach.	—
PLOMB PHOSPHATÉ			
	Vert	. La Rochette	Amas quartzeux.
CUIVRE PYRITEUX.			
	Primitif . . .	. Entre Pepinster et Goffontaine, Richelle . .	Calcaire.
	Épointé . . .	. Richelle	—
	Massif.	. Esneux. entre Pepinster et Goffontaine, Richelle	—
		Colanhan	Schiste ard. diallag.
		Petit-Sart	— rougeât.
		Oteppe	— commun.
	Irisé	. Richelle	Calcaire.
	Hépatique . .	. Colanhan	Schiste ard. diallag.
CUIVRE CARBONATÉ			
1° Vert			
	Aciculaire radié	. Henne	Psam. anth. infér.
		Huy	— supér.
		Richelle	Calcaire.
	Mamelonné . .	. Colanhan	Schiste ard. diall.
		Petit-Sart	— rougeâ.
		Henne	Psam. anth. infér.
	Terreux	. Colanhan	Schiste ard. diallag.
2° Bleu		. Richelle	Calcaire.
FER OLIGISTE			
	Prismatique . .	. Colanhan	Schiste ard. diall.
		Petit-Sart	— rougeâ.
	Laminaire . .	. Colanhan	— diallag.
		Petit-Sart	— rougeâ.
	Irisé	. Colanhan	— diallag.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
FER OLIGISTE			
	Irisé	Petit-Sart	Schiste ard. rougeât.
	Terreux globuliforme.	Fraipont, le Chantoir près de Verviers . .	Calcaire.
		St-Léonard, Ahin, Amay, Chevremont, Chaufontaine, entre Membach et Goé, entre Lavoir et Marsinne.	Schiste anth. supér.
FER SULFURÉ			
	Primitif	Entre Hebronval et Fraiture, Jubieval, entre Jerlau et Jévigné, Francorchamps, entre la Chapelle-St-Anne et la Gleize, Fumal, Hucorgne	Schiste ard. comm.
		Entre Havelange et Quarreux, Francorchamps .	Quarz grenu ard.
		Ombret.	Schiste anth. inf.
		Pepinster, Richelle.	Calcaire.
		Boute-li-Cou, la Chartreuse, la Bouhouille. .	Terrain houiller.
		Le Bleyberg	Filon du terrain h.
	Octaèdre	Le Val-Benoit	Psammite houiller.
	Trapézoïdal. . .	Boute-li-Cou	Terrain houiller.
	Dodécaèdre . . .	Fumal.	Schiste ard. com.
		La houillère des Makets près de Jemeppe, la Chartreuse	Terrain houiller.
	Cubo-Octaèdre . .	Boute-li-Cou	—
	Cubo-Dodécaèdre .	—	—
	Triépointé . . .	—	—
	Icosaèdre. . . .	La houillère des Makets, Boute-li-Cou . . .	—
	$P\,M\,\overset{2}{A}\,\underset{2}{B}\,\overset{2}{C}\,G^{22}G$	Boute-li-Cou	—
	Dendroïde . . .	Hollogne-aux-Pierres, la Chartreuse	—
	Mamelonné . . .	Flône	Calcaire.
		Ste-Marguerite	Terrain houiller.
	Granuliforme . .	La Chartreuse	—
	Épigène primitif .	Entre Jerlau et Jévigné	Schiste ard. com.
	— cubo-Octaèdre.	Bougny.	Psammite houiller.
FER SULFURÉ BLANC			
	Primitif	Chokier	Calcaire.
		Oneux	Amas métallifère.
	a) *Dentelé* . . .	Oneux	—
	Quaternaire. . .	Entre Verviers et Dolhain	Calcaire.
		La Rochette	Dolomie.
		Velaine.	Filon zincifère.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
Fer sulfuré blanc			
	Concrétionné, mamelonné, aciculaire radié. . .	Angleur	Filon quarzeux.
		La Rochette	Amas quarzeux.
		Les Awirs, la Mallieu	— zincifère.
		Grivegnée.	Tourbe.
Fer hydraté.			
	Hématite	Le Bois-de-Cendron, la Pirir (commune de Forêt), le Bois-Nollet, Laleumont, Chokier, Hodbomont, Oneux	Amas métallifères.
	Fistulaire . . .	Hodbomont	—
	Mamelonné. . .	La Pirir, le Bois-Nollet, le Bois-le-Comte, Laleumont, Hodbomont	—
	Géodique et cloisonné	Le Bois-de-Cendron, le Bois-le-Moine, la Pirir, Ferrière, Rouge-Minière, Esegotte, Filot, Xhóris, Pirombœuf, Houssonlogne, Paradis, Kin, Henoumont, Hazoumont, le Bois-Nollet, le Bois-le-Comte, Roty, Hayn, Bausgnée, Fourneau près de Barse, le Bois-Chantraine, le Bois-l'Abée (entre Vierset et le Sart), Louvegnée, le Bois-d'Esneux (entre Amostrène et Houtesiploux), Laleumont, Audaignée, Vien, Koray (entre Hody et Vien), Ellemelle, Chabaufosse, Seny, Modave, la Maison-Blanche (à gauche de la chaussée de Beaufays à Liége), Chat-Colmain, la Paillette, Beauregard, Rosière, Beaufays-aux-Oies, Hourkinette, Hodbomont, Oneux, Pouillon-Fourneau, Sohan	Amas et filons métallifères.
	Massif.	Le Moulin des Boncelles, Comblinay, Fourneau, Modave, la Rochette, la Pailette, Mastat, Beauregard, les Awirs, la Mallieu, Angleur, Vogelsang, Lavoir, le Bois-du-Chant-d'Oiseau, l'Arbre-Ste-Barbe, Velaine, Marsinne, le Bois-de-Xhavée, Richelle, Berneau, Hodbomont, Oneux, Theux, Pouillon-Fourneau, Sohan .	Amas et filons métallifères.
	Pulvérulent . . .	Richelle	Filon ferrugineux.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
FER CARBONATÉ			
	Laminaire	Poulseur, Chaufontaine	Psam. anth. supér.
	Lithoïde	Les Awirs, Flémalle, Marihaye, Boute-li-Cou, le Val-Benoit, la Chartreuse, etc., etc.	Terrain houiller.
FER PHOSPHATÉ			
	Terreux	Canal de l'Ourte à Angleur	Limon tourb. alluv.
FER SILICATÉ			
	Granuliforme	Dans le Greensand du terrain crétacé et dans la Glauconie tritonienne.	
FER SULFATÉ		Layable	Schiste alunifère.
ZINC OXIDÉ SILICIFÈRE			
	Cristallisé (au moins 10 variétés)	La Vieille-Montagne	Amas zincifère.
	Sublamellaire *Globuliforme radié* *Compacte* *Grossier* *Concrétionné*	La Vieille-Montagne	Amas zincifère.
ZINC CARBONATÉ			
	Primitif	La Vieille-Montagne, Vogelsang	Amas zincifère.
	Primitif convexe	—	—
	Prismé, $P \overset{1}{D}$	—	—
	Birhomboïdal	—	—
	Rhomboïdal aigu	— Le Bois-de-Huy	—
	— *plus aigu*	—	—
	— *très-aigu*	— Le Bois-de-Huy	—
	Sémi-émarginé	—	—
	Aciculaire radié	—	—
	Lamellaire	— Le Bois-de-Huy	—
	Compacte	Membach, Stembert	—
	Mamelonné	Membach, Stembert, la Vieille-Montagne, le Bois-de-Huy, Velaine	—
	Submamelonné	Membach, Stembert, la Vieille-Montagne, Vogelsang, Velaine	—
	Ferrifère	Les Awirs, le Bois-de-Huy, la Mallieu, le Dosquet, Aigremont, Engis, Vogelsang, le Bois-du-Chant-d'Oiseau, Velaine	—
HOPÉITE			
	Cristallisée	La Vieille-Montagne	—

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.	GISEMENT.
Willemite.			
	Imitable . . .	La Vieille-Montagne	Amas zincifère.
	Mamelonnée . .		
	Massive. . . .		
Zinc sulfuré.			
	Primitif	Angleur	Filon quarzeux.
		Le Bleyberg	Filon du ter. houil.
	Biforme	—	—
	Triforme. . . .	—	—
	Pseudomorphique .	Angleur	Filon quarzeux.
	Laminaire . . .	—	—
		Membach	Amas zincifère.
		Le Bleyberg	Filon du ter. houil.
	Lamellaire . . .	Richelle	Calcaire.
		La Rochette	Amas quarzeux.
		Membach	Amas zincifère.
		Le Bleyberg	Filon du ter. houil.
	Mamelonné . . .	Henri-Chapelle, les Awirs, Velaine . . .	Amas zincifère.
Manganèse hydraté?			
	Terreux testacé .	La Vieille-Montagne	—
		Angleur	Amas ferrugineux.
	Concrétionné . .	Verleumont, Meuville.	Filon du ter. ardois.
	Compacte. . . .	Verleumont	—
		La Vieille-Montagne	Amas zincifère.
	Cloisonné . . .	Lierneux	Filon du schiste ardoise rougeâtre.
	Ramuleux . . .	Petit-Sart	Schiste coticule.
		Angleur	Amas ferrugineux.
	Ferrifère. . . .	La Vieille-Montagne	Amas zincifère.
Titane oxidé		Salm-Château (Luxembourg) près des limites de la province de Liége	Filon quarzeux du schiste ard. roug.
Soufre natif		La Rochette	Amas quarzeux.
		Henri-Chapelle, les Awirs	— métallifère
Anthracite.			
	Compacte. . . .	Richelle	Calcaire.
	Globuliforme . .	—	—
		Hozémont	Dolomie.
	Terne	Aigremont, Chokier, Theux, etc.	Calcaire.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	LOCALITÉS.		GISEMENT.
HOUILLE .				
	Laminaire . .	Dans le terrain houiller.		
	Schistoïde . .			
	Daloïde . . .			
	Compacte. . .			
	Irisée			
	Terreuse . . .	Ocquier.	En couches dans	Le calcaire.
		Chabaufosse près de Limet.		Le psammite supér.

TABLEAU [1]

DES

FOSSILES DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

TERRAIN ANTHRAXIFÈRE.

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX INFÉRIEUR.

PSAMMITE INFÉRIEUR.

Productus	*hemisphæricus.*	Sow. 328	Rouge-Minière.
—	*comoïdes.*	Sow. 329	Pepinster.
—	*concinnus.*	Sow. 318 1	Pepinster.
Spirifer.			
Strophomena.			
Encrinites.			Rouge-Minière, les Forges.

SYSTÈME CALCAREUX INFÉRIEUR.

CALCAIRE INFÉRIEUR.

Solarium.			Le fort de Huy.
Nerita.			—
Terebratula	*prisca.*	Sch.	Héron.
—	*explanata.*	Sch.	Le fort de Huy entre Colonster et la chaussée de Beaufays.

(1) Nous citerons les auteurs qui ont servi à la détermination des fossiles par les abréviations suivantes : Bast. de Basterot ; Blain. de Blainville ; Bg. Brongniart ; Def. Defrance ; Gold. Goldfuss ; Hoen. Hoeninghaus ; Nils. Nilsson ; Rafin. Rafinesque ; Sch. de Schlotheim ; Sow. Sowerby.

Le premier numéro indiquera la planche, et le second la figure.

Terebratula	*aspera.*	Sch.	.	Le fort de Huy.
—	*numismalis.*			—
Terebratula.				—
Spirifer	*attenuatus.*	Sow. 493	3-5	Pepinster.
—	*lineatus ?*	Sow. 493	1-2	Le fort de Huy.
Manon	*favosum.*	Gold. 1.	11	Scry.
Retepora	*antiqua.*	Gold. 9.	10	Le fort de Huy, Hamoir.
Anthophyllum	*bicostatum.*	Gold. 13.	12	Entre Colonster et la chaussée de Beaufays.
Cyathophyllum	*dianthus.*	Gold. 16.	1	Hucorgne.
—	*plicatum.*	Gold. 18.	5	Les Awirs, entre Colonster et la chaussée de Beaufays.
—	*quadrigeminum.*	Gold. 19.	1	Scry, Hucorgne.
—	*cæspitosum.*	Gold. 19.	2	Chaufontaine, Tilf.
—	*pentagonum.*	Gold. 19.	3	Entre Colonster et la chaussée de Beaufays.
—	*ananas.*	Gold. 19.	4	Entre Colonster et la chaussée de Beaufays, Hucorgne.
Calamopora	*spongites.*	Gold. 28.	1	—
—	*polymorpha.*	Gold. 27.	4	—
Encrinites.		. . . . .		Betegnez, près d'Awionpuits, Chaufontaine.

DOLOMIE INFÉRIEURE.

Strophomena.		. . . . .		Hucorgne.
Encrinites.		. . . . .		—

SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

SCHISTE ET PSAMMITE SUPÉRIEURS.

Terebratula.				
Spirifer	*attenuatus.*	Sow. 493.	3-5	Entre Comblain-au-Pont et Comblain-à-la-Tour, entre Hamoir et Fairon, Esneux, Chaufontaine, Dison.
—	*bisulcatus.*	Sow. 494.	1-2	Chaufontaine.
—	*lineatus.*	Sow. 493.	1-2	Entre Verviers et le Casino.
—	*pinguis.*	Sow. 271.		Dison.
Spirifer				Le Thier.
Productus	*aculeatus.*	Sow. 68.	4	Amay.
Strophomena	*pilopsis.*	Rafin.		Le fond d'Andrimont près de Verviers.
Pecten	*plicatus.*	Sow. 574.	3	Amay.
Lucina ?				Amay.
Crassatella ?				Amay.
Saxicava ?				Amay.

Unio ?			. . . .	Amay, Fraiture.
Cyathophyllum.			. . . .	La Maison-à-la-Pierre près de la Reid.
Encrinites.			. . . .	Poulseur, Chaufontaine, à l'est de Polleur, Limbourg.

CALCAIRE SUBORDONNÉ AU SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Terebratula	*aspera.*	Sch.	. . . .	Comblinay.
Spirifer	*attenuatus.*	Sow.	493. 3-5	Chaufontaine.
Encrinites.			. . . .	Troz, Prayon.

FER OLIGISTE TERREUX GLOBULIFORME, SUBORDONNÉ AU SYSTÈME QUARZO-SCHISTEUX SUPÉRIEUR.

Terebratula	*Wilsonii.*	Sow.	118. 3	Lavoir.
—	*lineata.*	Sow.	334. 1-2	Entre Layable et Statte.
Terebratula.				Lavoir.
Encrinites.				

SYSTÈME CALCAREUX SUPÉRIEUR.

CALCAIRE SUPÉRIEUR (1).

Calymena	*Tristani.*		Bg.	. . . . .	Richelle.	
—	*macrophthalma.*		Bg.	. . . . .	—	
Orthocera	*striata.*		Sow.	58. .	—	
Ammonites	*sphæricus.*	*	Sow.	53. 2	—	
Buccinum	*acutum.*		Sow.	566. 1	—	
Evomphalus	*catillus.*		Sow.	45. 3-4	—	
—	*pentagulatus.*		Sow.	45. 1-2	—	Seilles.
Turbo	*muricatus.*	*	Sow.	240. 4	—	
	striatus.	*			—	
Turritella.				. . . .	Chokier, Seilles.	
Cirrus	*rotundatus.*		Sow.	429. 1-2	Richelle, Chokier.	
Cirrus.					—	
Natica	*globosa.*	*		. . . .	—	

(1) Les espèces suivies d'un astérisque * ont été recueillies et déterminées par M. Hoeninghaus.

Nerita	*spirata.*		Sow.	463.	1-2	Richelle.	
Helicina.			. . . .			—	Chokier.
Helix	*carinatus.*		Sow.	10.	.	—	
Bellerophon	*tenuifascia.*		Sow.	470.	2	—	
—	*apertus.*		Sow.	462.	1	—	
—	*hiulcus.*	*	Sow.	470.	1	—	
—	*costatus.*	*	Sow.	470.	4	—	
Terebratula	*lineata.*		Sow.	334.	1-2	—	
—	*crumenata.*	*	Sow.	83.	2-3	—	
—	*hastata.*	*	Sow.	446.	2-3	—	
—	*indentata.*	*	Sow.	445.	2	—	
—	*lævigata.*	*	Sch.	. . . . .		—	
—	*lacunosa.*	*	Sch.	. . . . .		—	
—	*monticularis.*	*	Sch.	. . . . .		—	
—	*vestita.*	*	Sch.	. . . . .		—	
Spirifer	*glaber.*		Sow.	269.	.	—	
—	*bisulcatus.*	*	Sow.	494.	1-2	—	
—	*oblatus.*	*	Sow.	269.	.	—	
—	*rotundatus.*	*	Sow.	461.	1	—	
	trigonalis.		Sow.	265.	.	—	Ognée.
Productus	*scoticus.*		Sow.	69.	3	—	Chokier.
	spinulosus.		Sow.	68.	3	—	
—	*antiquatus.*		Sow.	317.	1-5-6	—	
—	*comoïdes.*		Sow.	329.	.	—	
—	*hemisphæricus.*		Sow.	328.	.	—	Chokier.
—	*latissimus.*		Sow.	330.	.	—	Vierset.
—	*lobatus.*		Sow.	318.	2-6	—	
—	*Martini.*		Sow.	371.	2-4	—	
—	*punctatus.*		Sow.	323.	.	—	
—	*fimbriatus.*		Sow.	459.	1	—	
—	*concinnus.*	*	Sow.	318.	1	—	
—	*longispinus.*	*	Sow.	68.	1	—	
—	*personatus.*	*	Sow.	321.	.	—	
—	*plicatilis.*		Sow.	459.	2	—	
—	*rugosus.*	*	. . . .			—	
—	*sarcinulatus.*	*	. . . .			—	
—	*sulcatus.*		Sow.	319.	2	—	
—	*transversus.*	*	. . . .			—	
Strophomena	*rugosa.*		Rafin.			Chokier, entre Warsée et Ouffet.	
—	*pileopsis*		Rafin.			—	
—	*marsupit.*	*	Def.			Richelle.	
Vulsella	*lingulata.*	*	(Hoen.) . . .			—	
Cypricardia	*annulata.*		(Hoen.) . . .			—	
Sanguinolaria.			. . . .			—	

Gorgonia	*ripisteria*	Gold.	7.	2	Richelle.
Fungia	*discoïdea.*	Gold.	14.	9	Engihoul.
Cyathophyllum	*turbinatum.*	Gold.	16.	8	Richelle.
—	*cæspitosum.*	Gold.	19.	2	Chokier, Seilles.
Syringopora	*ramulosa.*	Gold.	25.	7	Roiseux, —
Encrinites.		. . . . . .			Scry, Chokier, Richelle, Engis.

PHTANITE SUBORDONNÉ.

Cyathophyllum	*cæspitosum.*	Gold.	19.	2	Chokier, Seilles.
Encrinites.		. . . . . .			Limet.

DOLOMIE SUPÉRIEURE.

Spirifer.		. . . . . .			Layable.
Syringopora	*ramulosa.*	Gold.	25.	7	Damré, Theux.
Encrinites.		. . . . . .			St-Léonard, Comblain-au-Pont, etc.

PHTANITE SUBORDONNÉ.

Encrinites.		. . . . . .			Layable.

TERRAIN HOUILLER.

SYSTÈME INFÉRIEUR.

PHTANITE.

Spirifer ?		. . . . . .			Au nord de Dalhem.
Productus.		. . . . . .			—
Cyathophyllum	*quadrigeminum.*	Gold.	19.	1	Berneau.
Encrinites.		. . . . . .			Au nord de Dalhem, Berneau.

SCHISTE ALUNIFÈRE.

Ammonites.		. . . . . .			Layable.

MASSES CALCAIRES SUBORDONNÉES AU SCHISTE ALUNIFÈRE.

Orthocera	*Steinhaueri.*	Sow.	60.	4	Entre Flémalle-Haute et Chokier.
Ammonites	*diadema.*	Gold.			—
—	*sphæricus.*	Gold.			—
Ammonites Listeri		Sow.	501.	1	Layable.
Productus		. . . .			Entre Flémalle-Haute et Chokier.
Evomphalus		. . . .			—
Polypiers.					

SYSTÈME SUPÉRIEUR.

SCHISTE ARGILEUX.

Ammonites	*Listeri.*	Sow.	501.	1	Mélin.
—	*sacer* (1).	. . . .			Liége.
Ammonites		. . . .			Mélin.
Pecten	*papiraceus.*	Sow.	354	. .	—
Unio acutus		Sow.	33		Bougny, Jemeppe.
ou Mya acuta		Hoen.	. . .		
Unio subconstrictus.		Sow.	33		Le Val-Benoit.
ou Mya tellinaria		Hoen.	. . .		
Mya	*ventricosa.*	Hoen.	. . .		—

TERRAIN PÉNÉEN.

POUDINGUE DE MALMEDY.

CAILLOUX DE GRÈS CALCARIFÈRE.

Spirifer	*attenuatus.*	Sow.	493.	3-5
—	*rotundatus.*	Sow.	461.	1
Strophomena.				
Encrinites.				

(1) L'ammonite sacer a été rencontrée par M. Hoeninghaus, dans les environs de Liége.

CAILLOUX CALCAIRES.

Turritella.				
Stromatopora	*concentrica.*	Gold.	8.	5
Cyathophyllum	*plicatum.*	Gold.	18.	5
—	*pentagonum.*	Gold.	19.	3
—	*ananas.*	Gold.	19.	4
Astrea	*porosa.*	Gold.	21.	7
—	*agaricites.*	Gold.	22.	9
Syringopora	*cæspitosa.*	Gold.	25.	9
Calamopora	*gothlandica.*	Gold.	26.	3
—	*polymorpha.*	Gold.	27.	4
—	*spongites.*	Gold.	28.	1
Encrinites.				

TERRAIN CRÉTACÉ.

GREENSAND INFÉRIEUR.

Bacculites.		. . . .			Le Bois-d'Aix.
Belemnites	*quadratus.*	Blain.	1.	9	Entre Dreye et Vaux, entre Fallais et Latinne.
Turbo.		. . . .			Entre Fallais et Latinne.
Turritella.		. . . .			Le Bois-d'Aix.
Serpula	*plexus ?*	Sow.	598.	1	—
Dentalium.		. . . .			—
Ostrea	*macroptera.*	Sow.	468.	2-3	Le Berleur.
—	*edulina ?*	Sow.	388.	3-4	Entre Dreye et Vaux.
—	*semi-plana.*	Sow.	489.	3	Le Bois-d'Aix.
Ostrea		. . . .			—
Pecten	*quinquecostatus.*	Sow.	56.	.	—
Pecten		. . . .			Entre Dreye et Vaux, entre Fallais et Latinne.
Arca.					— —
Pectunculus.					Le Bois-d'Aix.
Chama	*canaliculata.*	Sow.	26.	1	— entre Fallais et Latinne.
—	*conica.*	Sow.	605.	1-3	— —
—	*digitata.*	Sow.	174.	.	—
—	*haliotidea.*	Sow.	25.	.	—
—	*plicata.*	Sow.	26.	4	—
Isocardia.		. . . .			—

Trigonia	*alœformis.*	Sow.	215.	.	Le Bois-d'Aix.	
Cardium.		. . . .			—	entre Fallais et Latinne.
Venus	*caperata ?*	Sow.	518.	1	—	
Lutraria	*angustata ?*	Sow.	327.	.	—	

GAULT.

ARGILE CALCARIFÈRE.

Ammonites	*Buchii.*	. . . .	Entre Fecher et Soumagne.
Cardium.		. . . .	—

ARGILE SMECTIQUE.

Nautilus.		. . . .	Glain.

GREENSAND SUPÉRIEUR.

Belemnites	*quadratus.*	Blain.	1.	9	Sinnich.
Nautilus.		. . . .			—
Pleurotoma	*fusiformis.*	Sow.	387.	1	Clermont (entre la Chapelle-St-Sauveur et la Sade).
Rostellaria	*Parkinsonii.*	Sow.	349.	1-5	Entre Schlenacken et Sinnich.
Rostellaria.		. . . .			Clermont.
Voluta.		. . . .			—
Trochus	*concavus ?*	Sow.	181.	3	Sinnich.
Turritella.		. . . .			Entre Schlenacken et Sinnich.
Tornatella.		. . . .			Clermont.
Ostrea	*macroptera.*	Sow.	468.	2-3	Sinnich.
—	*solitaria ?*	Sow.	468.	1	Bel-Œil.
Ostrea					Entre Aubel et Densuellen-Wint.
Pecten	*quinquecostatus.*	Sow.	56.	.	Sinnich, entre Schlenacken et Sinnich.
—	*carinatus ?*	Sow.	575.	4	Noorbeck.
Inoceramus	*latus.*	Sow.	582.	1	Sinnich.
Gervillia	*solenoïdea.*	Sow.	510.	1-4	Clermont.
Gervillia.		. . . .			—
Cucullœa	*glabra.*	Sow.	67.	.	Sinnich.
Chama	*conica.*	Sow.	605.	1-3	—
Isocardia.		. . . .			— Clermont, entre Schlenacken et Sinnich.
Cardium.		. . . .			Clermont.

Crassatella	*sulcata.*	Sow.	345.	2	Sinnich.
Cytherea	*Leonina.*	Bast.	6.	1	Clermont, entre Schlenacken et Sinnich.
Venus	*lentiformis.*	Sow.	203.	.	— Sinnich.
Venus.		. . . .			— —
Panopea	*plicata.*	Sow.	419.	.	Sinnich.

CRAIE.

Belemnites	*mucronatus.*	Blain.			Hollogne-aux-Pierres, Fafchamps, Chapon-Seraing, Juprelle, etc.
Rostellaria.		. . . .			La Haie-Verte (entre Warsage et Fouron-St-Martin).
Serpula.		. . . .			Heure-le-Romain.
Patella.		. . . .			Entre Hombourg et Beusdael.
Terebratula	*carnea.*	Sow.	15.	5-6	Juprelle.
—	*elongata.*	Sow.	435.	1-2	—
—	*nucleus.*	. . . .			La Hougne près de Herve.
—	*lata?*	Sow.	100.	.	Entre Hombourg et Beusdael.
Terebratula.		. . . .			La Hougne près de Herve.
Ostrea	*globosa.*	. . . .			Heure-le-Romain.
Ostrea.		. . . .			Entre Coningsheid et Warsage.
Gorgonia	*bacillaris.*	Gold.	7.	3-16	La Hougne près de Herve.
Cidarites.		. . . .			Fouron-St-Pierre.
Ananchytes	*ovatus.*	Gold.	44.	1	Mortier, Beyne, Henri-Chapelle.
—	*conoïdeus.*	Gold.	44.	2	Mortier.
Spatangus	*cor-testudinarium.*	Gold.	48.	5	—

CALCAIRE DE MAESTRICHT (1).

Cochon.				
Cheval.				
Chélonée de	Maestricht.			
Mesasaurus.				
Paragus	*Bernhardi.*			
Baculites	*Faujasii.*	Sow.	592.	1
Belemnites	*mucronatus.*	Sow.	600.	Blain.
Cerithium.				
Voluta	*Lambertii.*	Sow.	129.	.
Pharetrium.		Nils.		
Terebratula.				

(1) Les espèces de polypiers qui sont suivies d'un astérisque * ne se trouvent pas dans notre collection : elles sont figurées dans l'ouvrage de M. Goldfuss.

Birostrites.					
Ostrea	*carinata.*		Sow.	365.	.
—	*canaliculata.*		Sow.	135.	1
—	*vesicularis.*				
Pecten	*jacobæus.*				
—	*quinquecostatus.*		Sow.	56.	.
—	*orbicularis.*		Sow.	186.	.
—	*versicostatus.*				
Pecten					
Lima	*squamosa.*				
Achilleum	*glomeratum.*	*	Gold.	1.	1
Manon	*capitatum.*	*	Gold.	1.	4
—	*tubiferum.*	*	Gold.	1.	5
—	*pulvinarium.*	*	Gold.	1.	6
—	*peziza.*	*	Gold.	1.	7
Targos	*hippocastanum.*	*	Gold.	5.	7
Gorgonia	*bacillaris.*		Gold.	7.	3-16
Nullipora	*racemosa.*		Gold.	8.	2
Millepora	*compressa.*	*	Gold.	8.	3
—	*maderporacea.*	*	Gold.	8.	4
Eschara	*cyclostoma.*		Gold.	8.	9
—	*pyriformis.*	*	Gold.	8.	10
—	*stigmatophora.*	*	Gold.	8.	11
—	*sexangularis.*	*	Gold.	8.	12
—	*cancellata.*	*	Gold.	8.	13
—	*arachnoïdea.*	*	Gold.	8.	14
—	*dichotoma.*	*	Gold.	8.	15
—	*striata.*	*	Gold.	8.	16
—	*filograna.*	*	Gold.	8.	17
Cellepora	*ornata.*	*	Gold.	9.	1
—	*hippocrepsis.*	*	Gold.	9.	3
—	*velamen.*	*	Gold.	9.	4
—	*dentata.*	*	Gold.	9.	5
—	*crustulenta.*	*	Gold.	9.	6
—	*bipunctata.*	*	Gold.	9.	7
Retepora	*clathrata.*	*	Gold.	9.	12
—	*lichenoïdes.*	*	Gold.	9.	13
—	*truncata.*	*	Gold.	9.	14
—	*disticha.*	*	Gold.	9.	15
Ceriapora	*micropora.*	*	Gold.	10.	4
—	*anomalopora.*	*	Gold.	10.	5
—	*milleporacea.*	*	Gold.	10.	10
—	*madreporacea.*	*	Gold.	10.	12
—	*tubiporacea.*	*	Gold.	10.	13
—	*verticillata.*	*	Gold.	11.	1

Ceriapora	*spiralis.*	*	Gold.	11.	2
—	*pustulosa.*	*	Gold.	11.	3
—	*compressa.*	*	Gold.	11.	4
—	*stellata.*	*	Gold.	11.	11
—	*diadema.*	*	Gold.	11.	12
Fungia	*cancellata.*		Gold.	14.	5
Diploctenium	*cordatum.*	*	Gold.	15.	1
Meandrina	*reticulata.*	*	Gold.	21.	5
Astrea	*flexuosa.*	*	Gold.	22.	10
—	*geometrica.*	*	Gold.	22.	11
—	*clathrata.*	*	Gold.	23.	1
—	*escharoïdes.*	*	Gold.	23.	2
—	*textilis.*	*	Gold.	23.	3
—	*velamentosa.*	*	Gold.	23.	4
—	*girosa.*	*	Gold.	23.	5
—	*elegans.*		Gold.	23.	6
—	*angulosa.*	*	Gold.	23.	7
—	*geminata.*		Gold.	23.	8
—	*arachnoïdes.*	*	Gold.	23.	9
—	*rotula.*	*	Gold.	24.	1
—	*macrophthalma*	*	Gold.	24.	2
—	*muricata.*	*	Gold.	24.	3
Calamopora	*spongites.*	*	Gold.	28.	1
Retepora	*cancellata.*	*	Gold.	36.	17
Cidarites	*regalis.*	*	Gold.	39.	2
Galerites	*sulcato-radiatus.*	*	Gold.	41.	4
Clypeaster	*Leskii ?*	*	Gold.	42.	1
Echinoneus	*subglobosus.*	*	Gold.	42.	9
—	*placenta.*	*	Gold.	42.	12
Nucleolites	*ovulus ?*	*	Gold.	43.	2
—	*scrobiculatus.*	*	Gold.	43.	3
—	*patellaris.*	*	Gold.	43.	5
—	*pyriformis.*		Gold.	43.	7
—	*lapis-cancri.*	*	Gold.	43.	12
Ananchytes	*striatus.*	*	Gold.	44.	3
—	*sulcatus.*	*	Gold.	45.	1
Spatangus	*granulosus.*	*	Gold.	45.	3
—	*suborbicularis.*	*	Gold.	45.	5
—	*radiatus.*		Gold.	46.	3
—	*truncatus.*	*	Gold.	47.	1
—	*bufo.*		Gold.	47.	7
—	*arcuarius.*	*	Gold.	48.	1
—	*prunella.*	*	Gold.	48.	2
—	*cor-testudinarium*	*	Gold.	48.	5

TERRAIN TRITONIEN.

CALCAIRE GROSSIER.

Arca	Orp-le-Grand.
Crassatella	Foolz-les-Caves (Brabant méridional).
Echinides	Marets.

TERRAIN DILUVIEN.

CAVERNES A OSSEMENS (1).

Ossemens humains.	Engis, Engihoul, Ramioul, Huy.
Instrumens en silex	Engis, les Fonds-de-Forêt.
Chauve-souris (*vespertilio auritus*). . .	Chokier, —
Hérisson ordinaire (*herinaceus europeus*).	Engis, —
Musaraigne (*sorex*) ?	Chokier.
Taupe (*talpa europea*)	Chokier, Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt.
Ursus spelæus	Chokier, les Fonds-de-Forêt, Flaire.
Ursus arctoïdeus	— — —
Ursus priscus	Engihoul.
Glouton	Engis, Engihoul, Huy.
Grison	Les Fonds-de-Forêt.
Martre (au moins quatre espèces). . . .	Chokier, Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt.
Canis spelæus	— —
Canis	— —
Loup	— — Les Fonds-de-Forêt, Flaire, Huy, etc.
Renard (deux espèces)	Dans toutes les cavernes.
Belette	Chokier.
Genette.	— Les Fonds-de-Forêt.
Blaireau	—

(1) Tous les ossemens fossiles des cavernes dont nous présentons la liste, ont été déterminés par M. Schmerling.

Hyena spelæa	Chokier, Engis, Huy, les Fonds-de-Forêt, Flaire.
Felis (deux espèces).	— — Engihoul, Huy, les Fonds-de-Forêt, Flaire.
Écureuil (*sciurus vulgaris*)	—
Souris (*mus masculus*)	— Les Fonds-de-Forêt.
Rat (*mus rattus*)	Dans toutes les cavernes.
Rat d'eau.	Chokier.
Campagnol (*mus amphibius*).	Dans toutes les cavernes.
— (*mus œconomus*). . , . .	—
— (une troisième espèce) . . .	—
Castor	Chokier.
Lièvre	Dans toutes les cavernes.
Lapin	—
Agouti	Chokier.
Elephas primigenius	— Engis.
Hippopotamus	— Les Fonds-de-Forêt.
Sanglier	— — Flaire.
Cochon domestique.	— Engis, Engihoul, Huy, les Fonds-de-Forêt.
— (autre espèce)	Engis, Engihoul, Huy, les Fonds-de-Forêt.
Rhinoceros tichorinus	Chokier, Engis, les Fonds-de-Forêt, Flaire.
— *liptorphinus*	— —
— *minutus*	—
Cheval	— Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt, Flaire.
Ane.	— — —
Renne (de Cuvier).	— Les Fonds-de-Forêt.
Cerf (deux espèces)	— —
Daim (deux espèces)	— —
Chevreuil	Engis, Engihoul, Huy, les Fonds-de-Forêt.
Antilope	Chokier, les Fonds-de-Forêt.
Chèvre	Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt.
Mouton (deux espèces)	— — — Chokier.
Bœuf	Dans toutes les cavernes.
Buffle	Engis, les Fonds-de-Forêt.
Un grand oiseau de proie	} Dans toutes les cavernes.
Martinet	}
Alouette	}
Corbeau	}
Pigeon	}
Coq	}
Perdrix.	}
Oie	}
Canard (deux espèces)	}
Vertèbres de poissons.	Engis, les Fonds-de-Forêt.
Dent de squale	Engis.
Baculites (pétrification du calcaire de Maes-	

tricht	Les Fonds-de-Forêt.
Helix (plusieurs espèces)	Dans toutes les cavernes.
Bulimus	Engis.

GALETS, GRAVIER ET LIMON.

Elephas primigenius.	Cheratte, Chênée.
Rhinoceros tichorinus	Chokier.

TERRAIN TUFFACÉ.

Cyclostoma obtusa.	Entre Barse et Huy.
Paludina (plusieurs espèces)	
Limneus oricularius	
— *stagnalis*	
Planorbis nitidus, etc.	
Succinea amphibia.	
Bulimus	
Helix nemoralis.	
— *fruticum*	
— *hispida*	
— *rotundata*, etc.	
Ancylus lacustris	

TABLE ANALYTIQUE.

SECONDE PARTIE.

FIN DE LA TABLE ANALYTIQUE.



N.B. L'auteur regrette que les procédés lithographiques n'aient pu reproduire avec toute la précision désirable les détails de la carte qu'il a eu l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie.


Diorite

TABLEAU

des terrains de la Province de Liége

Terrains secondaires

Terrain alluvien et terrain ...

Terrain diluvien

Terrain tritonien

Terrain crétacé

Calcaire de Maestricht

Craie

Greensand supérieur

Sault

Greensand inférieur

Terrains primordiaux

Terrain houiller

Terrain anthraxifère

Terrain ardoisier

Système supérieur

Quarz grenu et

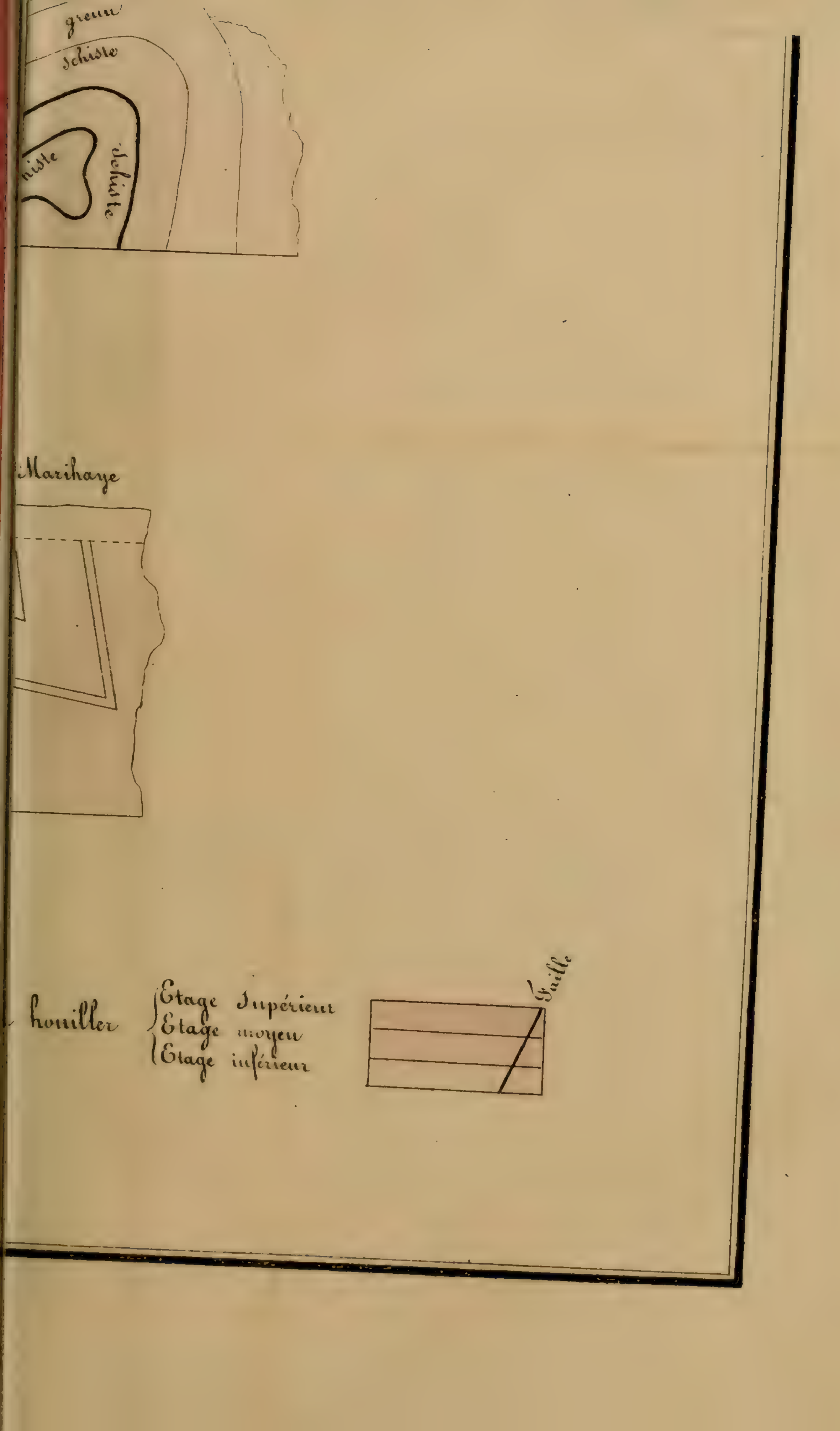
Schiste-ardoise commun

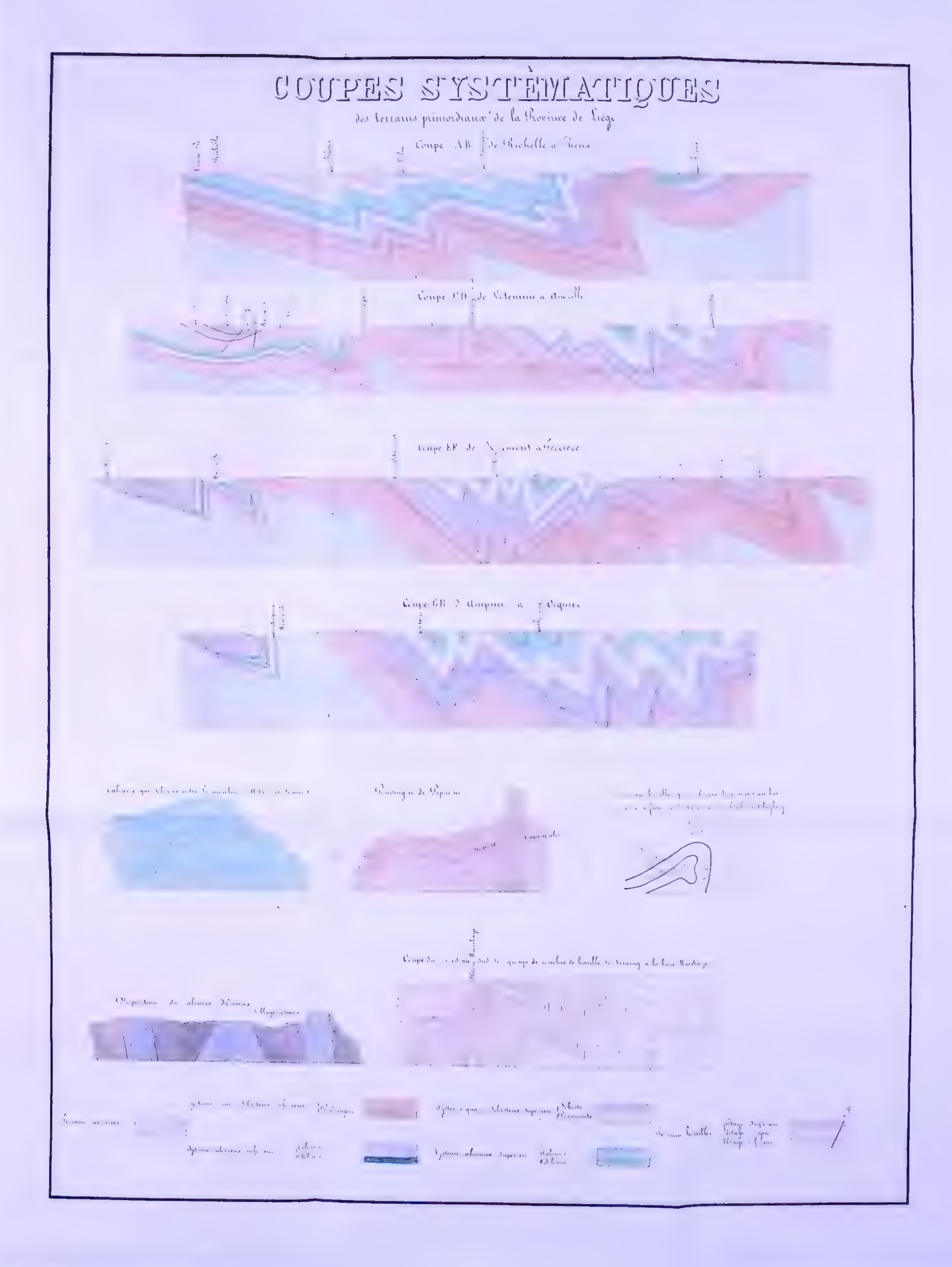
Système inférieur

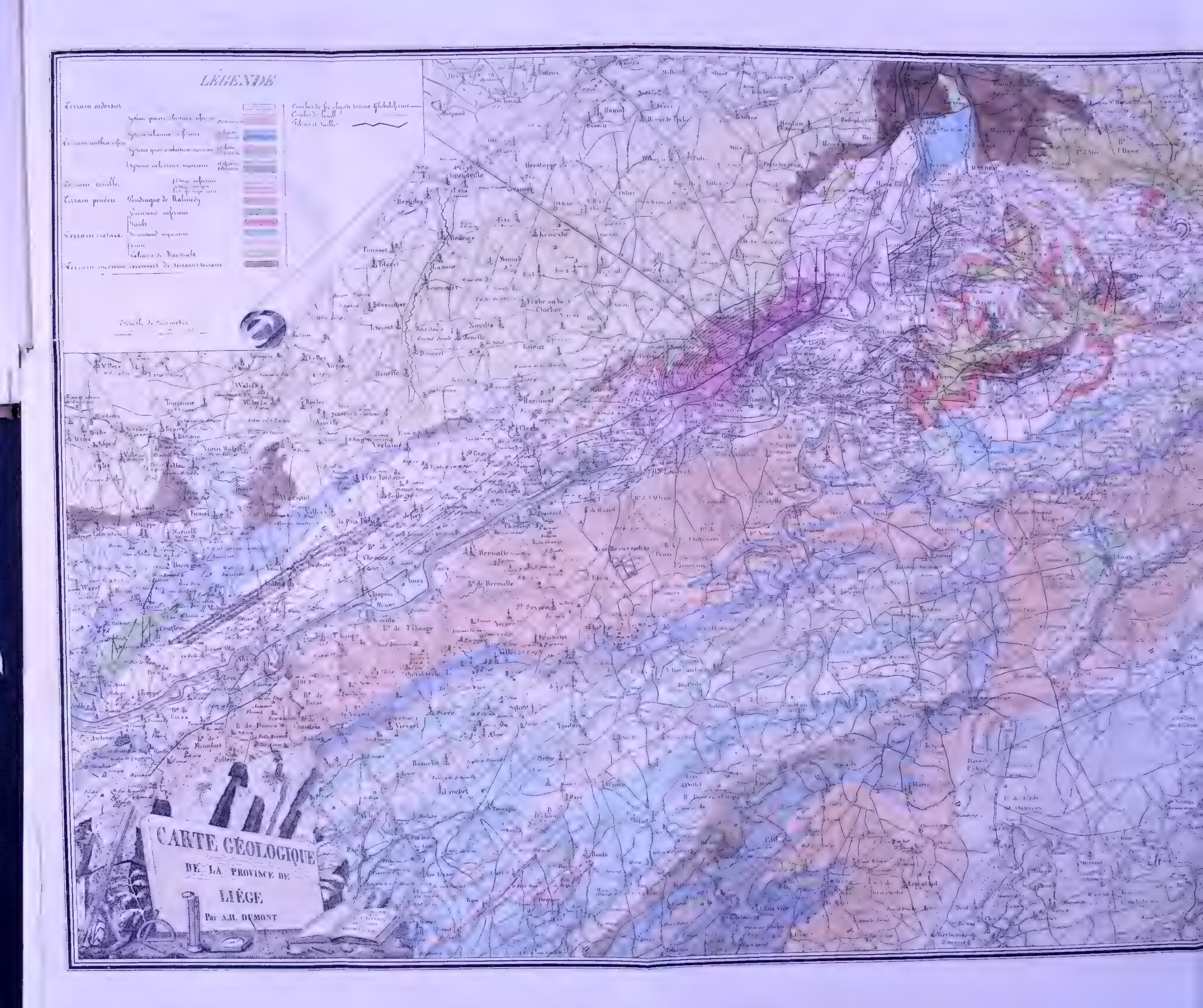
Quarzite talqueux

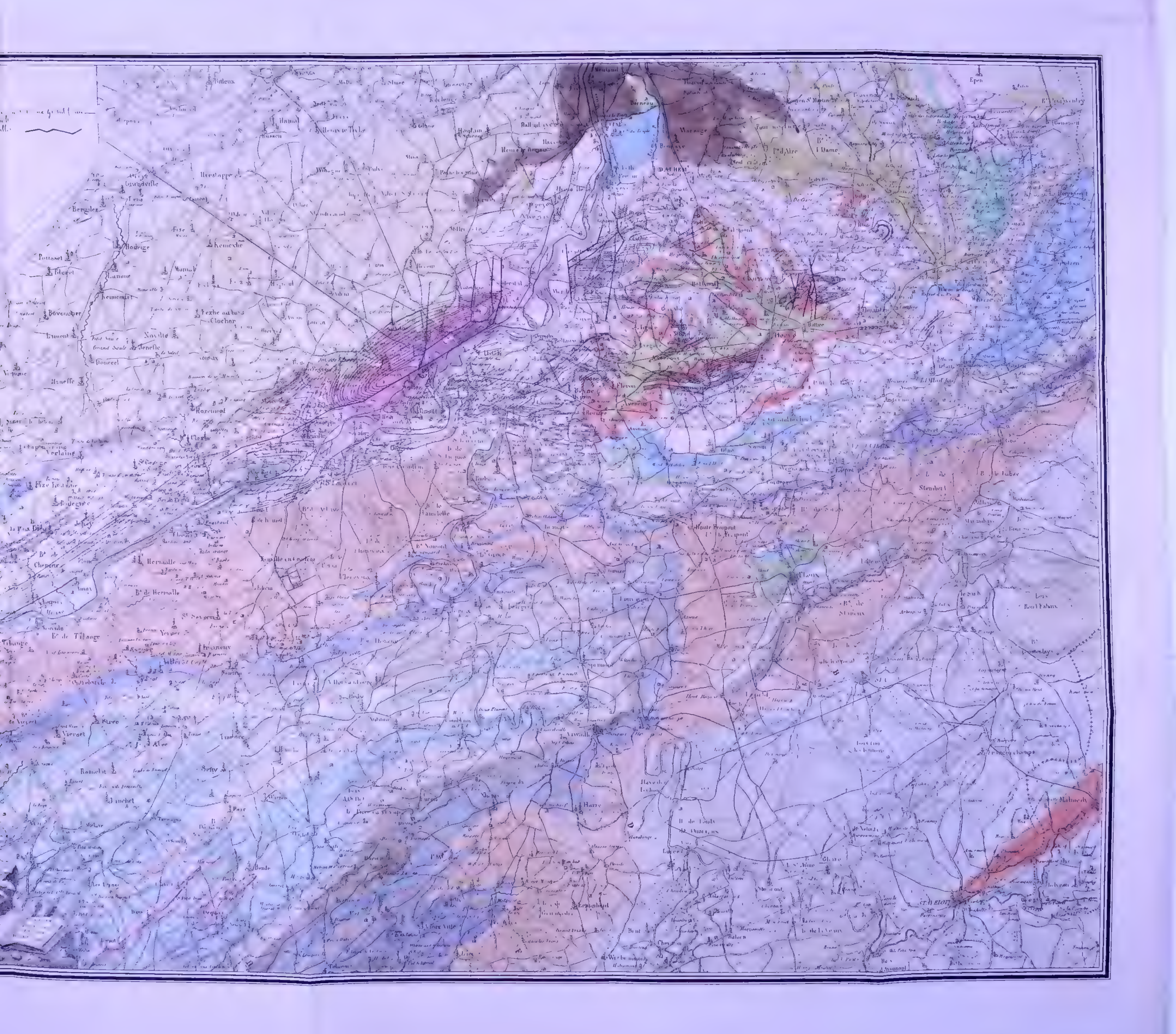
Schiste ardoise phyllitique

Terrains supposés


grenu
Schiste
niste
Schiste
Marihaye
houiller
Etage Supérieur
Etage moyen
Etage inférieur
Faille


COUPES SYSTÈMATIQUES
des terrains primordiaux de la Province de Liége
Coupe AB
Coupe CD
Coupe EF
Coupe GH


LÉGENDE
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA PROVINCE DE
LIÉGE
Par A.H. DUMONT



Herstappe
Grandville
Bergilez
Hodeige
Lamine
Noville
Jeneffe
Donceel
Hozemont
Verlaine
Fize Fontaine